建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目

建设单位（盖章）：长安沅江新能源有限公司

编制日期：二〇二四年八月

中华人民共和国生态环境部制

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

Approved & Authorized by

Ministry of Human Resources and Social Security

The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

Approved & Authorized by

Ministry of Environmental Protection

The People's Republic of China

编号：
No. HP00017222

23023627

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号 20150354030500000035104300 65
File No.

姓名：
Full Name 蔡敏

性别：
Sex 男

出生年月：
Date of Birth 1982年11月

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2015年5月23日

签发单位盖章：
Issued by

人力资源和社会保障部

签发日期：2015 年 10 月 30 日
Issued on

湖南林程生态环境工程有限公司

环境影响评价信用平台

信息查询

人员信息查看

人员信息查看

蔡敏

注册时间：2020-06-08

信用编号：未有编号

当前状态：正常公开

当前记分周期内失信记分

0

2020-06-08~2021-06-07

信用记录

基本情况

基本信息

姓名：	蔡敏	证件类型：	身份证
从业单位名称：	湖南沐程生态环境工程有限公司	证件号码：	430981198211025632
职业资格证书管理号：	2015035430350000003510430065	取得职业资格证书时间：	2015-10-30
信用编号：	BH032056	全职证明材料：	caimin.jpg

注册信息

手机号码：	13549740403	邮箱：	305194725@qq.com

基本情况变更

变更记录

信用记录

环境影响报告书（表）情况 （单位：本）

编制环境影响报告书（表）累计 编制 0 本

报告书	0
报告表	0

编制环境影响报告书（表）累计 批准 0 本

报告书	0
报告表	0

湖南沐程生态环境工程有限公司

营业执照

统一社会信用代码 91430900MA4Q6G91X3

名　　称　湖南沐程生态环境工程有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人独资)

住　　所　湖南省益阳市益阳大道西通程大酒店12楼1113室

法定代表人　袁军

注册资本　贰佰万元整

成立日期　2018年12月18日

营业期限　长期

经营范围　节能评估咨询、环境影响评价、编制环境应急预案、环境监测报告、环保工程验收报告、清洁生产审核报告、可行性研究报告、项目建议书、项目申请报告、资金申请报告、安全评估及监理的咨询、工程项目咨询、工程监理咨询及中介服务、招标代理、企业管理(限于组织管理服务)及咨询服务。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)

登记机关

2018 年 12 月 18 日

企业信用信息公示系统网址：http://hn.gsxt.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

目 录

一、建设项目基本情况 1
二、建设内容 12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准 24
四、生态环境影响分析 33
五、主要生态环境保护措施 50
六、生态环境保护措施监督检查清单 60
七、结论 62

附件：

附件 1 环评委托书
附件 2 营业执照
附件 3 投资开发合同
附件 4 湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函
附件 5 沅江市人民政府关于“十四五”第一批集中式光伏发电项目的承诺函
附件 6 益阳市发展和改革委员会关于《印发益阳市“十四五”风电、集中式光伏项目开发建设实施方案》的通知
附件 7 沅江市林业局关于本项目的选址意见
附件 8 沅江市自然资源局对本项目用地的初审意见
附件 9 益阳市生态环境局沅江分局对本项目的初步意见
附件 10 沅江市人民武装部对本项目用地选址的复函
附件 11 沅江市水利局对本项目选址意见请示的复函
附件 12 沅江市文化旅游光电体育局对本项目的选址意见
附件 13 沅江市发展和改革局关于征求沅江市“十四五”第一批集中式光伏发电项目前期工作支持意见的函
附件 14 长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目批复
附件 15 沅江市畜牧水产事务中心关于对本项目的意见回复
附件 16 专家意见
附件 17 专家意见
附件 18 签到表

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 项目平面布置及与升压站位置关系图

附图 3 光伏区集电线路图

附图 4 依托升压站平面布置图

附图 5 项目地表水监测点位图

附图 6 项目环境噪声监测点位图

附图 7 本项目与南洞庭湖省级自然保护区位置关系图

附图 8 本项目与沅江市生态保护红线位置关系

附图 9 本项目环境保护目标图（大气）

附图 10 本项目环境保护目标图（地表水、生态）

附图 11 本项目区域水系图

附图 12 本项目依托临时工程设施所在地

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">/</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td>李昊林</td><td>联系方式</td><td>15973770328</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">湖南省益阳市沅江市黄茅洲镇金南村渔场和金华垸村渔场</td></tr>
<tr><td>中心地理坐标</td><td colspan="3">E112°37′29.544″，N29°3′9.154″</td></tr>
<tr><td>建设项目
行业类别</td><td>四十一、电力、 热力生产和供应 业-90 太阳能发电 4416（不含居民家用光伏发电）</td><td>用地面积
（亩）</td><td>3560</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>☑首次申报项目
☐不予批准后再次申报项目
☐超五年重新审核项目
☐重大变动重新报批项目</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>85081.17</td><td>环保投资（万元）</td><td>63</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>0.074</td><td>施工工期</td><td>8 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td colspan="3">☑否
☐是</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，专项评价设置原则见下表 1-1 。
表 1-1　专项评价设置情况
<table>
<tr><th>专项评价类别</th><th>设置原则</th><th>本项目情况</th><th>是否需要设置专项评价</th></tr>
<tr><td>地表水</td><td>水力发电：引水式发电、涉及调峰发电的项目；
人工湖、人工湿地：全部；
水库：全部；
引水工程：全部（配套的管线工程等除外）；
防洪除涝工程：包含水库的项目；
河湖整治：涉及清淤且底泥存在重金属污染的项目</td><td>本项目为光伏发电项目，不属于水力发电、人工湖、人工湿地、水库、引水工程、防洪除涝工程、河湖整治项目。</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

地下水	陆地石油和天然气开采：全部；地下水（含矿泉水）开采：全部；水利、水电、交通等：含穿越可溶岩地层隧道的项目	本项目为光伏发电项目，不属于陆地石油和天然气开采、地下水开采、水利、水电、交通等项目。	否
生态	涉及环境敏感区（不包括饮用水水源保护区，以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位）的项目	本项目为光伏发电项目，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中针对该项目所列的敏感区为第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的全部区域。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；不属于以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位 。本项目各渔场距离湖南南洞庭湖省级自然保护区南边界最近距离约为 4320m，不在该保护区范围内。	否
大气	油气、液体化工码头：全部；干散货（含煤炭、矿石）、件杂、多用途、通用码头：涉及粉尘、挥发性有机物排放的项目	本项目为光伏发电项目，不属于码头项目。	否
噪声	公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目；城市道路（不含维护，不含支路、人行天桥、人行地道）：全部	本项目为光伏发电项目，不属于公路、铁路、机场等交通运输业项目。	否
环境风险	石油和天然气开采：全部；油气、液体化工码头：全部；原油、成品油、天然气管线（不含城镇天然气管线、企业厂区内管线），危险化学品输送管线（不含企业厂区内管线）：全部	本项目为光伏发电项目，不属于石油和天然气开采、油气、液体化工码头、原油、成品油、天然气管线、危险化学品输送管线项目。	否

综上，本项目为光伏发电项目，项目不涉及环境敏感区，无需编制地表水、地下水、生态、大气、噪声、环境风险专项评价报告。

规划情况	规划名称:《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》(湘发改能源规〔2022〕405号) 规划名称：《益阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（益政发〔2021〕5号）
规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1、与《湖南省“十四五”可再生能源发展规划》(湘发改能源规〔2022〕405 号）符合性分析** 坚持集中式与分布式并举，推进光伏发电规模化开发。在郴永衡、环洞庭湖、娄邵等地区，因地制宜合理利用农村空闲场地、宜林荒山荒地、坑塘水面等空间资源，建设一批复合型（农、林、渔）集中式光伏发电项目。推动光伏与大型支撑性、调节性电源协调发展，通过基地化建设，助推集中式光伏规模化发展。同时，结合国家乡村振兴战略，推动纳入国家整县屋顶分布式光伏发电试点的 12 个县（市、区）全面开展工作，加快项目建设。支持分布式光伏就地就近开发利用，积极推动工商业厂房、公共机构、商业建筑等分布式光伏开发，鼓励分布式光伏与交通、建筑、新基建等融合发展。 据初步估算，“十四五”期间，全省可再生能源总投资约 1300 亿元，其中，光伏发电投资 360 亿元。可再生能源快速有序发展，生态环境和节能减排效益显著。规划以推动可再生能源大规模、高比例、市场化、高质量发展为出发点，推动全省能源系统结构优化调整。可再生能源利用规模的不断提升，有利于减少煤炭消费、有利于降低污染物排放，为我省二氧化碳排放力争 2030 年前达峰，努力争取 2060 年前碳中和奠定良好基础。 本项目位于湖南省益阳市沅江市黄茅洲镇金南村渔场和金华垸村渔场，安装容量221MWp，额定容量 170MW，利用渔塘水面进行渔光互补光伏发电，符合规划要求。 **2、与《益阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（益政发〔2021〕5 号）的符合性分析** 《益阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（益政发〔2021〕5 号）提出，“将益阳打造成中部地区千万千瓦

	级能源基地。光伏产业重点发展‘光伏+生态’、‘光伏+储能’、光伏建筑一体化、屋顶和地面分布式光伏等新业态新模式，因地制宜建设一批渔光互补、屋顶分布式光伏、户用光伏发电等多模式集中光伏发电项目，依托大唐华银等龙头企业，打造全市百万千瓦水面光伏发电基地。” 本项目位于湖南省益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场，安装容量221MWp，额定容量 170MW，将渔业与光伏发电有机结合在一起，一地多用，综合开发，可充分利用地方丰富的太阳能资源，符合益阳市大力推进新能源发展的战略要求，符合《益阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（益政发〔2021〕5 号）要求。 **3、与《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）符合性分析** 优化发展方式，大规模开发可再生能源。坚持生态优先、因地制宜、多元融合发展，积极推进风电和光伏发电分布式开发。大力推动光伏发电多场景融合开发。积极推进“光伏+”综合利用行动，鼓励农（牧）光互补、渔光互补等复合开发模式。 本项目位于湖南省益阳市沅江市黄茅洲镇金南村渔场和金华垸村渔场，利用渔塘水面进行渔光互补光伏发电，符合规划要求。 **4、与《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕63 号）符合性分析** 根据《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕63 号），原则同意湖南省第一批集中式光伏发电项目建设及其场址范围。本项目属于全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目，益阳市沅江市黄茅洲镇金南村渔场和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目，装容量221MWp，额定容量 170MW，序号 125（详见附件 4）。因此与湘发改函〔2022〕63 号相符。 **5、与《关于规范涉水光伏、风力发电项目建设审批的通知》（湘水办函〔2021〕90 号）的相符性分析** 禁止在河道、湖泊管理范围内审批建设妨碍河道行洪的光伏发电、风力发电项目。禁止在水工程管理内审批建设妨碍河道行洪的光伏发电、风

力发电项目。禁止在平垸行洪区、退田环湖区和蓄滞洪区内审批建设妨碍河道行洪的光伏发电、风力发电项目。

本项目利用原有渔塘水面规划光伏用地，不涉及文件中的 3 个禁止建设范围，因此符合《关于规范涉水光伏、风力发电项目建设审批的通知》（湘水办函〔2021〕90 号）要求。

6、与湖南省“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析见下表。

表 1-2 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

管控要求	相符性分析	结论
统筹划定生态保护红线、永久基本农田和城镇开发边界三条控制线，合理安排生产、生活、生态空间，形成科学适度有序的国土空间布局体系，减少人类活动对自然空间的占用。生态保护红线内，自然保护地核心区原则上禁止人为活动，其他区域严禁开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，确保生态功能不降低、面积不减少、性质不改变。加强永久基本农田保护，对土壤污染详查严格管控类的永久基本农田进行核实整改补足，确保面积不减、质量提升、布局稳定。城镇开发区域应充分考虑资源环境承载能力，合理确定发展布局、结构和规模，引导重点行业向环境容量充足、扩散条件较好的区域优化布局。	根据沅江市自然资源局关于项目用地初审意见和沅江市人民政府关于“十四五”第一批集中式光伏发电项目的承诺函，项目不涉及生态保护红线，项目用地不占用基本农田，不涉及生态保护红线和各级自然保护区（详见附件5、附件8）。	符合
严格生态环境分区引导。严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元，根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济与社会发展实际，对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。加强“三线一单”与国土空间规划的衔接，区域资源开发、产业布局和结构调整、城镇建设、重大项目选址应以“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为重要依据，加强省级以上产业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享，细化“三线一单”数据支撑体系及分区管控要求。	本项目符合湖南省“三线一单”以及益阳市“三线一单管控要求”。	符合

其他符合性分析

1、产业政策符合性分析

本项目属于光伏发电类项目。经对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类（鼓励类）中，第五项、新能源第2条的“太阳能热发电集热系统、太阳能光伏发电系统集成技术开发应用逆变控制系

	统开发制造”，为鼓励类项目。 本项目不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》中的“（四）电力、热力、燃气及水生产和供应业”中所列项目，符合国家相关产业政策。 本项目属于《湖南省发展和改革委员会关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改委[2022]63 号）中的项目，符合地方产业政策。 综上所述，本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策要求。 **2、与《关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖[2022]216 号）符合性分析** 《关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》（水河湖 [2022]216 号）规定“严格管控各类水域岸线利用行为。河湖管理范围内的岸线整治修复、生态廊道建设、滩地生态治理、公共体育设施、渔业养殖设施、航运设施、航道整治工程、造（修、拆）船项目、文体活动等，依法按照洪水影响评价类审批或河道管理范围内特定活动审批事项办理许可手续。严禁以风雨廊桥等名义在河湖管理范围内开发建设房屋。城市建设和发展不得占用河道滩地。光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汊建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、 水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程设施安全，不得影响河势稳定和航运安全”。 项目占地类型属于农用地（坑塘水面和精养渔场），周边其余区域为渔场，项目占地不在河道、湖泊、水库范围内，且未布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域。根据沅江市水利局关于本项目建设的回复意见（详见附件 11），拟建项目未占用河道湖泊、灌溉水源和灌排工程设施。 **3、“三线一单”符合性分析** **（1）与生态保护红线的相符性分析** 本项目位于益阳沅江市黄茅洲镇，本项目不占用生态红线保护区域范围，符合生态保护红线空间管控要求。

（2）与环境质量底线的相符性分析

①项目所在地大气环境为达标区，基本因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；②监测结果表明，金华垸渔场监测点水质因子中 pH、氨氮、石油类、总磷、溶解氧达到《渔业水质标准》（GB11607-89）要求，COD、BOD_5、SS、总氮出现不同程度超标；黄茅洲镇金南村渔场监测点水质因子中 pH、石油类、溶解氧达到《渔业水质标准》（GB11607-89）要求，COD、BOD_5、氨氮、SS、总氮出现不同程度超标。超标原因主要是渔业养殖、农村生活污水及畜禽养殖废水的排入等；③声环境质量达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

（3）资源利用上线

资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”，本项目为太阳能光伏发电工程，除水、电外，无其他能源消耗，能有效利用资源能源。因此，符合资源利用上线要求。

（4）环境准入清单

根据《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号），本项目属于其中优先管控单元，环境管控单元编码为 ZH430981100。根据下表对照分析，项目建设符合其环境准入及管控要求：

表 1-3 与《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》符合性分析

通知文件	管控维度	管控要求	本项目情况	结论
实施“三线一单”生态环境分区管控的意见	空间布局约束	（1.1）禁止在地下水饮用水水源保护区、城镇居民区内，建设畜禽养殖场；已建成的畜禽养殖场所，应依法组织实施关闭或搬迁。	项目位于益阳沅江市黄茅洲镇，属于光伏发电类项目，不涉及畜禽养殖。	符合
	污染物排放管控	（2.1）废水: (2.1.1)采用截污纳管，面源控制，清淤疏浚，岸带修复，生态净化，活水循环，清水补给相结合的整治方法加快实施对黑臭水体的治理。 (2.1.2)制定实施养殖生产	人工清洗用水不添加清洁剂，污染物主要是悬浮物 SS，浓度较低（≤120mg/L），不含有毒有害成分。项目不涉及农药、化肥、农膜等固体废弃物。	符合

		环境卫生条件和清洁生产操作规程，加强养殖技术创新和运用，实现养殖废水达标排放。 (2.1.3)）禁止生产、销售和使用含磷洗涤用品，推广使用无磷洗涤用品并加强组织协调与监管。 （2.2）固废: (2.2.1)开展测土配方施肥技术，从源头减少农药、化肥、农膜等使用，加强农药包装废弃物回收处理试点与推广应用。		
	环境风险防控	（3.1）根据黄茅洲镇供水水质突发性事件，制定相应的突发事件应急预案，并定期组织演练。 （3.2）凡在饮用水源保护区内的所有生产建设活动，须严格按照规范的要求进行，切实做好饮用水水源的保护。	符合。 3.1 本项目建立健全的环境风险防控体系，并严格落实《湖南沅江市突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生。 3.2 项目用地范围内不涉及饮用水水源保护区。	符合
	资源开发效率要求	（4.1）能源：优化能源结构，提高能源利用率，合理调整产业结构和布局；加快清洁能源利用，积极开发可再生能源。 （4.2）水资源：禁止农业、工业建设项目和服务业新增取用地下水，并逐步削减超采量实现地下水采补平衡。大力发展节水农业，农田用水推广农田内循环利用。 （4.3）土地资源：合理调整农用地结构，加大农村居民点整理力度，逐步缩小农村居民点用地规模。提高基础设施用地比重尤其是提高交通、水利等基础 设施用地比重。耕地数量与质量保护并重，确保建设占用耕地占补平衡，稳步提高耕地生产效益。	符合。 4.1 本项目为太阳能光伏发电，属于清洁能源； 4.2 项目不涉及。 4.3 项目选址不涉及基本农田，占地类型为渔塘水域。	符合

通过上表分析，本项目符合《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（益政发〔2020〕14 号）的相关要求。

4、与《湖南南洞庭湖省级自然保护区总体规划(2018-2027 年)》符合

性分析

湖南南洞庭湖省级自然保护区位于洞庭湖的西南部，地理坐标：东经112°14′32.1″—112°56′18.3″，北纬28°45′47.5″—29°11′08.1″。行政区域涉及益阳市所辖的沅江市、资阳区、大通湖区、南县4个县（市、区）级行政区。东与东洞庭湖国家级自然保护区、湘阴横岭湖省级自然保护区接壤；西与西洞庭湖国家级自然保护区接壤；南以资阳区大堤外侧、沅江市区北部、白沙长河南侧枯水期水位线为界；北至共双茶垸大堤、大通湖区大堤、南县与华容县行政界线为止。

南洞庭湖区内河湖，草尾河、蒿竹河等穿插于湖积平原之间，这些河流又与南洞庭湖的湖泊交织在一起。南洞庭接有松滋、太平、藕池三口及资、沅、澧等水的汇流，经东洞庭湖出城陵矶注入长江。南洞庭湖洪道包括草尾河、黄土包河、东南湖—万子湖—横岭湖等区域。南洞庭湖的过境客水，包括长江荆南三口和资、沅、澧三水来水，湘水仅擦肩而过，多年平均过境水量2245.49亿立方米。

调整后的湖南南洞庭湖省级自然保护区总面积80125.28公顷，保护区湿地资源总面积为77901.96公顷，湿地面积占调整后自然保护区总面积约97.23%。

本项目位于沅江市黄茅洲镇，各渔场与湖南南洞庭湖省级自然保护区相对位置关系见下表，位置关系详见附图7。

表1-4　项目各渔场与南洞庭湖省级自然保护区位置关系一览表

场址	相对保护区方位	最近距离（m）
黄茅洲镇金南村	南	4320（实验区）
金华垸村渔场	南	5292（实验区）

由上表可知，项目选址不在自然保护区范围，在严格落实环评提出的污染治理措施的前提下，项目污染物可达标排放，不会对该保护区造成不利影响。

5、与“三区三线”符合性分析

《关于建立国土空间规划体系并监督实施的若干意见》（中发〔2019〕18号）要求：“坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，在资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价的基础上，科学有序统筹布局生

	态、农业、城镇等功能空间，划定生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等空间管控边界以及各类海域保护线，强化底线约束，为可持续发展预留空间。” “三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。 “三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。 符合性分析：本项目位于湖南省益阳沅江市黄茅洲镇，总占地面积约3560 亩，项目占地类型属于农用地（坑塘水面和精养渔场），不在沅江城市总体规划范围内，根据沅江市自然资源局的初审意见，项目选址不涉及生态红线及基本农田。 **6、与自然资源部办公厅、国家林业和草原局办公室及国家能源局综合司联合颁布《支持光伏发电产业发展规范用地管理有关工作的通知》（自然资办发〔2023〕12 号）符合性分析** 光伏发电项目用地包括光伏方阵用地（含光伏面板、采用直埋电缆敷设方式的集电线路等用地）和配套设施用地（含变电站及运行管理中心、集电线路、场内外道路等用地，具体依据《光伏发电站工程项目用地控制指标》的分类），根据用地性质实行分类管理。 （一）光伏方阵用地。光伏方阵用地不得占用耕地，占用其他农用地的，应根据实际合理控制，节约集约用地，尽量避免对生态和农业生产造成影响。光伏方阵用地涉及使用林地的，须采用林光互补模式，可使用年

	降水量400毫米以下区域的灌木林地以及其他区域覆盖度低于50%的灌木林地，不得采伐林木、割灌及破坏原有植被，不得将乔木林地、竹林地等采伐改造为灌木林地后架设光伏板；光伏支架最低点应高于灌木高度1米以上，每列光伏板南北方向应合理设置净间距，具体由各地结合实地确定，并采取有效水土保持措施，确保灌木覆盖度等生长状态不低于林光互补前水平。光伏方阵按规定使用灌木林地的，施工期间应办理临时使用林地手续，运营期间相关方签订协议，项目服务期满后应当恢复林地原状。光伏方阵用地涉及占用基本草原外草原的，地方林草主管部门应科学评估本地区草原资源与生态状况，合理确定项目的适建区域、建设模式与建设要求。鼓励采用“草光互补”模式。 光伏方阵用地不得改变地表形态，以第三次全国国土调查及后续开展的年度国土变更调查成果为底版，依法依规进行管理。实行用地备案，不需按非农建设用地审批。 （二）配套设施用地管理。光伏发电项目配套设施用地，按建设用地进行管理，依法依规办理建设用地审批手续。其中，涉及占用耕地的，按规定落实占补平衡。符合光伏用地标准，位于方阵内部和四周，直接配套光伏方阵的道路，可按农村道路用地管理，涉及占用耕地的，按规定落实进出平衡。其他道路按建设用地管理。 符合性分析：本项目位于湖南省益阳沅江市黄茅洲镇，总占地面积约3560亩，项目占地类型属于农用地（坑塘水面和精养渔场），本项目为渔光互补项目，项目选址不占用耕地、林地，不涉及基本农田及生态红线。

二、建设内容

<table>
<tr><td>地理位置</td><td>

本项目位于湖南省益阳市沅江黄茅洲镇境内。项目地平均海拔高度 26m，场区中心地理位置为：E112°37′29.544″，N29°3′9.154″，太阳能光伏发电站地理位置见附图 1。

项目场址临近华常高速、S313 省道，乡道均为水泥路面，交通便利，运输条件良好。

图 2-1　项目地理位置图

</td></tr>
<tr><td>项目组成及规模</td><td>

1、项目背景

长安沅江新能源有限公司成立于 2022 年 02 月，隶属于陕煤集团下属的陕西长安电力综合能源服务有限公司，主要负责管理、运营沅江市区域的新能源开发、运营管理工作。根据《关于同意全省“十四五”第一批集中式光伏发电项目开发建设的复函》（湘发改函〔2022〕63 号），长安沅江新能源有限公司拟在益阳沅江市建设长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目（包含一座 220kV 升压站土建工程）、沅江市南大膳镇西福垸村南洲渔场、南大渔村南湖渔场光伏项目、益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目（三个项目共用一座升压站），其中，长安沅江南大膳镇建设 270MW 渔光互补光伏发电项目已于 2022 年 12 月 16 日取得益阳市生态环境局的批复（审批文号：益环评表（2022）96 号，详见附件 14）。

因此，本次评价内容为沅江市黄茅洲镇金南村渔场和金华垸村渔场光伏项目光伏阵列区，本项目通过 7 条 35kV 集电线路接入长安南大膳项目升压站。升压站站区主要建(构)筑

</td></tr>
</table>

物包括综合楼、主变压器、电气综合预制舱、SVG 预制舱、水泵房及消防水池、备用变、接地变兼站用变固废暂存间、危废暂存间及污水处理设施等。升压站、升压站电磁辐射及升压站至外部电网的输送线路相关部分另行评价。

2、建设内容及规模

（1）建设规模

长安沅江新能源有限公司选址于益阳沅江市黄茅洲镇建设益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目，项目用地面积总计约 3560 亩，安装容量 221MWp，额定容量 170MW，年售电量 229700.1MWh，项目服务期为 25 年，采用“全额上网”运营模式。

本项目建设内容主要为光伏发电区，包括安装组件规格为 580Wp 的双面双玻 N 型 TopCon 单晶硅组件 381082 块，532 台 320kW 组串式逆变器。

（2）建设内容

本项目建设内容包括：光伏电池组件、组串式逆变器、集电线路等，具体如下表所示：

表 2-1　项目建设内容一览表

项目类别		项目内容
主体工程	光伏场区	安装组件规格为 580Wp 的双面双玻 N 型 TopCon 单晶硅组件 381082 块，532 台 320kW 组串式逆变器。本工程共设 69 个发电单元，其中 3150kVA 发电单元共 14 个；2500kVA 发电单元共 31 个；2000kVA 发电单元共 24 个。共设 7 回集电线路，接入南大升压站 35kV 母线。
	集电线路	本工程共设 7 回集电线路，新建 35kV 单回架空线 10.32km，35kV 同塔双回架空线 23.10km，采用电缆桥架、直埋与架空 线路相结合的敷设方式接入南大膳 220kV 升压站 35kV 母线。
辅助工程	场内道路	项目场址毗邻 S313 省道，乡道均为 水泥路面，对外交通便利。项目利用渔场内部原有的运输道路作为项目的进场道路，对于不满足运输要求的部分路段，将其进行修缮改造。
公用工程	给水工程	项目生产用水直接从附近渔塘中取用。
	排水工程	采用雨污分流排水系统，雨水直接排入附近水体；服务期员工依托升压站值班人员，不新增人员，故无生活污水产生；光伏组件清洗废水直接灌溉光伏发电板下的渔塘。
	供电工程	初期供电由当地电网系统接入，后期电站运行后由电站内部自行提供。
环保工程	废水治理	服务期员工依托升压站值班人员，不新增人员，故无生活污水产生；光伏组件清洗废水直接灌溉光伏发电板下的渔塘。
	固废处置	本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物，经收集后，交由厂家或有资质单位回收利用。项目约 8 年需要更换一组铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池收集后直接交由有资质单位处置，不在场内暂存。废变压器油、收集后依托长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目升压站危废暂存间暂存，再交由有资质单位处置。
依　临	施工营地	项目施工营地采用就近租赁民房的方式。

托工程	时工程	综合加工区、综合仓库	本项目综合加工区、综合仓库均依托南大膳 270MW 项目所布设 2 处仓库（租赁已废弃的粮仓），其中仓库 1 占地面积约 3000m²、仓库 2 占地面积约 5800m²。主要用于光伏组件、组件支架、 钢筋等材料堆放及钢结构加工。
	/	升压站	升压站依托长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目 220kV 升压站，只需在站内新建一台 300MVA 主变（与沅江市南大膳镇西福垸村南洲渔场、南大渔村南湖渔场光伏项目共用一台）。站区主要建(构)筑物包括综合楼、电气综合预制舱、SVG 预制舱、水泵房及消防水池、备用变、接地变兼站用变固废暂存间、危废暂存间及污水处理设施等均依托长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目升压站。本项目服务期员工依托升压站值班人员，不新增人员。

3、产品方案

本项目为光伏发电项目，产品方案具体如下：

表 2-2　项目产品方案一览表

序号	产品名称	装机容量	年均发电量
1	电能	安装容量 221MWp，额定容量 170MW	229700.1MWh

4、主要原辅材料消耗

本项目所用原辅材料为太阳光，主要受天气因素影响，无地域限制。施工期主要原辅材料消耗情况如下：

表 2-3　项目产品方案一览表

序号	名称	年消耗	单位	备注
1	支架钢材量	t	8241	均为外购，不在场内制作
2	预应力管桩	m	668791	
3	混凝土	m^3	345	
4	钢筋	t	33.6	

5、主要设施设备

本项目主要设备材料如表 2-4 所示：

表 2-4 项目主要设备及参数一览表

编号	名称	单位	数量
1、单晶硅组件（N 型 TOPCon）			
1	峰值功率	Wp	580
2	峰值功率电压	V	42.59
3	最大功率点的工作电流	A	13.62
4	组件效率	%	22.45
5	开路电压	V	51.47
6	短路电流	A	14.37
7	短路电流温度系数	%/℃	+0.045

8	开路电压温度系数	%/℃	-0.250
9	峰值功率温度系数	%/℃	-0.290
10	运行温度范围（摄氏度）	℃	-40~85
11	最大系统电压	V	DC1500
12	尺寸（宽度×长度×厚度）	mm	2278×1134×30
13	重量	kg	32
14	块数	块	381082
2 、320kW 组串式逆变器			
15	最大直流输入电压	V	1500
16	MPPT 数量	路	12/ 14/ 16
17	每路 MPPT 最大输入组串数		2
18	最大输入电流	A	12*40A/ 14*30A/ 16* 30A
19	MPPT 电压范围	V	500～1500
20	额定输出功率	kW	320
21	最大输出功率	kW	352
22	额定输出电压	V	800
23	输出频率范围	Hz	50
24	最大输出电流	A	254
25	功率因数		0.8 超前，0.8 滞后
26	最大效率		99.01%
27	中国效率		98.52%
28	数量	台	532
3 、35kV 箱变			
29	S18-3150/35	台	14
30	S18-2500/35	台	31
31	S18-2000/35	台	24
4 、35kV 场内集电线路			
32	出线回路数	回	7
33	35kV 单回架空线	km	10.32
34	35kV 同塔双回架空线	km	23.10

6、光伏方阵设计

（1）光伏发电系统设计方案

本项目选用双面双玻 N 型 TopCon 单晶硅组件，组件规格为 580Wp；选用 320kW 组串

式逆变器，2000kVA、2500kVA、3150kVA/35kV 升压箱变。

（2）光伏方阵布置方案

综合考虑技术可靠性和经济节约性，同时考虑到后期运维的便利性和渔业养殖的需求，本工程光伏方阵采用固定支架与柔性支架相结合的方式。40%采用柔性支架，安装容量约为 88.791MWp，柔性支架采用单排竖铺布置，安装倾角 15°单排竖铺，方位角-5 °，南北间距不小于 3.55m，东西间距 0.6m。光伏组件最低端距离鱼塘水面高度拟设置为 3 米。

60%区域采用固定支架，安装容量约为 132.236MWp。光伏组件安装倾角为 15° ,固定支架采用两排竖铺，安装倾角 15°两排竖铺，正南朝北，南北间距不小于 7. 1m。

本项目光伏方阵支架安装阵列详见图 2-1、2-2：

图 2-1 渔光互补固定支架安装电池阵列

图 2-2 渔光互补柔性支架安装电池阵列

7、电气

（1）接入系统方式

本项目安装容量221MWp，额定容量 170MW，以35kV 接入南大膳270MW 项目待建升压站，与西福垸 120MW 项目共用一台 300MVA 主变。

（2）光伏发电系统电气主接线

本项目共设 69 个发电单元，3150kVA 发电单元共 14 个，2500kVA 发电单元共 31 个，2000kVA 发电单元共 24 个。3150kVA 发电单元方案为：26 块组件组成 1 个组件串，最多 28 个组件串接入 1 台组串式逆变器，9/ 10 台组串式逆变器接入 1 台 3150kVA 升压箱变，组成 1 个发电单元；2500kVA 发电单元方案为：26 块组件组成 1 个组件串， 最多 28 个组件串接入 1 台组串式逆变器，7/8 台组串式逆变器接入 1 台 2500kVA 升压箱变，组成 1 个发电单元；2000kVA 发电单元方案为：26 块组件组成 1 个组件串，最多 28 个组件串接入 1 台组串式逆变器，5/6 台组串式逆变器接入 1 台 2000kVA 升压箱变，组成 1 个发电单元。320kW 组串式逆变器输出的交流电经箱变升压至 35kV 交流电后，通过 7 回集电线路，接入南大膳升压站 220kV 升压站 35kV 母线。

8、上网电量估算

本项目建成后第一年上网发电量为 24091.72 万 kWh，首年有效利用小时数为 1089.99 小时，25 年的总上网发电量为 574250.24 万 kWh，25 年年均上网电量约为 22970.01 万 kWh。

9、临时工程

（1）施工营地

项目施工营地采用租赁方式，施工人员生活场地优先考虑租用周边民房。

（2）综合加工区、综合仓库

本项目综合加工区、综合仓库均依托南大膳 270MW 项目所布设 2 处仓库（租赁已废弃的粮仓），其中仓库 1 占地面积约 3000m^2、仓库 2 占地面积约 5800m^2。主要用于光伏组件、组件支架、 钢筋等材料堆放及钢结构加工。

10、公用工程

（1）给水系统

本项目员工依托升压站值班人员，不新增人员。

项目光伏组件的清洁为雨水自洁加人工清洗方式，本评价考虑 90 天冲洗一次（一年约四次）。根据建设单位提供资料，项目光伏组件清洗水量约 10.9m^3/次，43.6m^3/a。

	（2）排水系统 本项目采取雨污分流制排水，雨水直接排入附近水体；服务期员工依托升压站值班人员，不新增人员，故无生活污水产生；光伏组件清洗废水直接灌溉光伏发电板下的渔塘。 **11、劳动定员** 本项目员工依托升压站值班人员，不新增人员。
总平面及现场布置	1、光伏场区总平面布置 本项目光伏方阵采用固定支架与柔性支架相结合的方式。其中 40%采用柔性支架，安装容量约为 88.791MWp；60%区域采用固定支架，安装容量约为 132.236MWp。光伏组件安装倾角为 15°，固定支架采用两排竖铺，柔性支架采用单排竖铺布置，光伏组件最低端距离水面高度拟设置为不小于 3 米，且高出 50 年一遇洪水位 0.5 米。 光伏阵列区包括光伏组件阵列、箱式变设施、检修道路及集电线路走廊等。光伏组件阵列由 69 个发电单元组成，其中 150kVA 发电单元共 14 个，2500kVA 发电单元共 31 个，2000kVA 发电单元共 24 个。为了便于封闭管理及安全生产，沿电站用地范围设置 1.8m 高光伏专用围栏。光伏场区内部为水域，同时需要考虑渔业需求，在每个鱼塘靠近道路一侧预留一部分水面不布置光伏组件，方便今后渔民养鱼及收鱼。箱变布置在鱼塘靠近道路边的位置，方便以后检修。 综上，拟建项目工程布置合理可行。 2、施工总布置 （1）施工总平面布置的原则 ①施工现场内临建设施布置应当紧凑合理，符合工艺流程，方便施工，保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运，充分考虑各阶段的施工过程，做到前后照应，左右兼顾，以达到合理用地，节约用地的目的。 ②路通为先，电站的道路包括进站道路、站内环道、站内纵横道路。进站道路内接站内道路，外连公路粒料路面。所有道路的纵向坡度结合地形设计，横向坡度为 1.5%～2% 。为满足设备运输及运行管理的需要，纵向道路均与场地四周环道连接，以方便人车的通行。 ③施工机械布置合理，充分考虑每道工序的衔接，使加工过程中材料运输距离最 短。施工用电充分考虑其负荷能力，合理确定其服务范围，做到既满足生产需要，又不 产生浪费。 ④材料堆放场地应与加工场保持合理距离，既方便运输又要考虑防止施工过程带 来的

火险可能性。

（3）综合加工区、综合仓库总平面布置

项目施工营地采用租赁方式，施工人员生活场地优先考虑租用周边民房。本项目综合加工区、综合仓库均依托南大膳 270MW 项目所布设 2 处仓库（租赁已废弃的粮仓），其中仓库 1 占地面积约 3000m²、仓库 2 占地面积约 5800m²。主要用于光伏组件、组件支架、 钢筋等材料堆放及钢结构加工。

<table>
<tr><td rowspan="2">钢结构加工区</td><td>光伏组件堆放区</td></tr>
<tr><td>组件支架堆放区</td></tr>
<tr><td rowspan="2">机械停放区</td><td>机电设备堆放区</td></tr>
<tr><td>钢筋等堆放区</td></tr>
</table>

图 2-3 综合加工区、综合仓库平面布置图

布设的 2 处仓库均为租赁已废弃的粮仓，距本项目最近距离为 5 公里，综合加工区、综合仓库平面布置均一致，施工过程中考虑就近原则运输材料，现状建筑均保存完好，可直接用于原材料堆放。综上，项目临时工程选址基本合理。

施工方案

一、施工组织设计

本项目位于湖南省益阳沅江市黄茅洲镇，项目场址毗邻 S313 省道，乡道均为 水泥路面，对外交通便利。因本项目可充分利用渔场内部原有的运输道路作为项目的进场道路，对于不满足运输要求的部分路段，将其进行改造。

本工程建设期 8 个月。

二、施工工艺

1、施工期

本项目施工工艺流程见图 2-4。

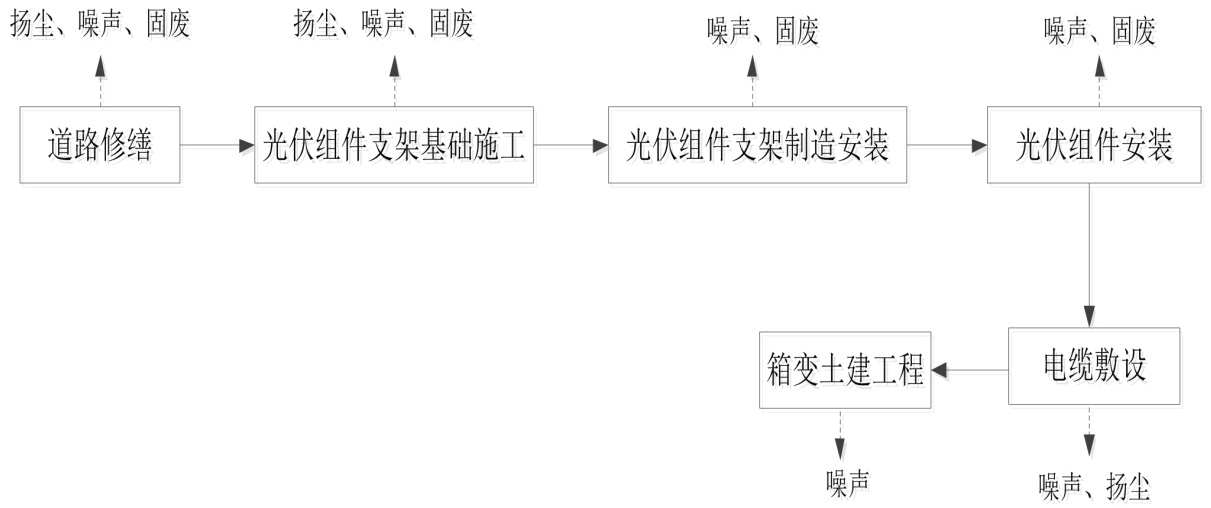

图 2-4 本项目施工期施工流程及产污环节图

（1）道路修缮

本项目利用渔场内部原有的运输道路作为项目的进场道路，对于不满足运输要求的部分路段，将其进行改造。

检修道路充分利用渔场内部的原有道路，连接每个方阵的箱式变压器，检修道路既满足临时施工要求，又满足将来光伏电站的检修维护的要求。在有条件的情况下设置环形回路，方便运维和检修。太阳能光伏组件间设置简易人行道，满足后期人员巡视及维护即可。

光伏区设道路粒料路面，所有道路的纵向坡度结合地形设计，横向坡度为 1.5%~ 2% 。电站内道路宽度均为 4m，长度为 10km 。道路路基采用原土或换填土分层夯实， 上面铺 15cm 天然砂砾垫层和 15cm 泥结碎砾石，为满足设备运输及运行管理的需要， 纵横向道路均与场地四周环道路连接，以方便人车的通行。

（2）光伏组件支架基础施工

本项目光伏支架基础采用管桩基础，桩基有水施工，直接在水面上作业。按施工图纸计算出的管桩桩位坐标，测放出试打桩及管桩桩位。建立码头管桩堆放平台，沿着管桩堆放码头向湖中心开挖宽 5m 长 10m 深 1m 的管桩运输船水道，方便管桩运输船进出码头。PHC 管桩由吊车从堆放区域吊至运输船上。

锤桩设备：采用自建水上锤桩机进行水上 施工，该船型长 14000mm，总宽度 8000mm（由 2 只船组合），总高度900mm，满载 吃水 600mm，架高 17000mm，打桩船配备280 马力的全液压系统施工。

压桩船锚位布置：压桩船四周配备液压伸缩腿，压桩船就位后六根定位腿伸入水底泥土

中，起到固定 打桩船的作用，确保锤桩过程中船不会出现上下左右浮动。

锤桩施工流程：确定塘底标高→计算桩长→ 固定打桩船→放线确认桩位→管桩运输 船运输到位并固定→管桩吊运锤桩→管桩施工完毕确定标高向后移位并定位下一根桩。压桩船、运输船的固定就位。运输船紧靠压桩船，桩架往前倾斜，使起吊架垂直 管桩。吊点位置按设计要求规定。下吊索长度（包括抓桩）一般取 0.5～0.6 倍桩长；桩未吊离船仓时，运输船上的起重工负责指挥，起吊过程注意观察管桩两端是否碰到仓壁， 打桩船吊起桩身至适当高度后，打桩船固定抓紧管桩准备下压。

湖面施工作业的浮桶平台：选用Φ48×3.2mm 钢管脚手架搭设一个 6000mm*4000mm 矩形框架，于横向两端采用粗铁丝每边固定 5 个清洁好的浮筒，浮筒为高 930mm，直径为 580mm 的油桶，浮筒盖朝脚手架上端。于脚手架上满铺竹跳板，并用粗铁丝固定好。

（3）光伏组件支架制造安装

项目光伏组件支架制造、安装工程包括固定支架的制作及安装施工。钢构件按《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2002 中相关要求进行制作，支架外形尺寸按《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205 的规定进行制作。

（4）光伏组件安装

本项目光伏组件采用固定式和柔性支架安装，待光伏组件支架基础验收合格后，进 行光伏组件的安装，光伏组件的安装分为两部分：支架安装、光伏组件安装。光伏阵列 支架表面应平整，固定光伏组件的支架面必须调整在同一平面；各组件应对整齐并成一 直线。

安装光伏组件前，应根据组件参数对每个光伏组件进行检查测试，其参数值应符合 产品出厂指标。一般测试项目有：开路电压、短路电流。按电流分档相关要求，将同批次工作参数接近的组件在同一子方阵内；将额定工作电流相等或相接近的组件进行串连。

安装光伏组件时，应轻拿轻放，防止硬物刮伤和撞击表面玻璃。组件在支架上的安 装位置及接线盒排列方式应符合施工设计规定。组件固定面与支架表面不吻合时，应用 铁垫片垫平后方可紧固连接螺丝，严禁用紧拧连接螺丝的方法使其吻合，固定螺栓应加 防松垫片并拧紧。

光伏组件电缆连接采取串接方式，插接要紧固，引出线应预留一定的余量。

（5）电缆敷设

电缆在安装前应仔细对图纸进行审查、核对，确认到场的电缆规格是否满足设计要 求，施工方案中的电缆走向是否合理，电缆是否有交叉现象。

电缆在安装前，应根据设计资料及具体的施工情况，编制详细的《电缆敷设程序表》，表中应明确规定每根电缆安装的先后顺序。

电缆的使用规格、安装路径应严格按设计进行。电缆运达现场后，应严格按规格分 别存放，严格其领用制度以免混用。电缆敷设时，对所有电缆的长度应做好登记，动力 电缆应尽量减少中间接头，控制电缆做到没有中间接头。对电缆容易受损伤的部位，应 采取保护措施，对于直埋电缆应每隔一定距离制作标识。电缆敷设完毕后，保证整齐美 观，进入盘内的电缆其弯曲弧度应一致，对进入盘内的电缆及其它必须封堵的地方应进 行防火封堵，在电缆集中区设有防鼠杀虫剂及灭火设施。

（6）箱变土建施工

施工工序：放线→ 复核→打桩→验收→钢平台→基础工程验收。

其他

2、营运期

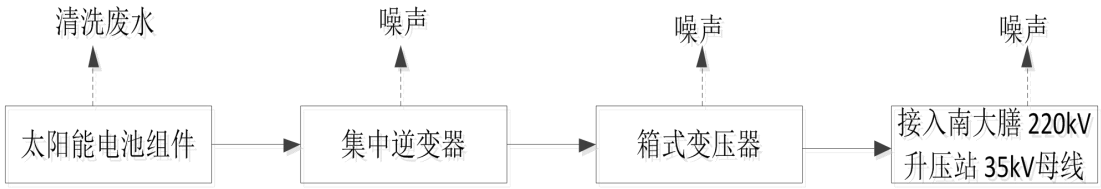

图 2-5 本项目营运期太阳能光伏发电流程及产污节点图

（1）发电流程简述

太阳能光伏发电是根据光生伏特效应原理，利用太阳能电池将太阳能直接转化为电能。光伏发电系统主要由太阳能电池组件、控制器和逆变器三大部分组成，它们主要由电子元器件构成。光伏发电系统通过吸收阳光进行发电产生直流电，通过逆变器转换成交流电，再通过变压器调节电压，最后并入电网。

（2）电网接入方案

本工程共设 7回集电线路，采用电缆桥架、直埋与架空线路相结合的敷设方式接入南大膳 220kV 升压站35kV 母线。

3、服务期满后

项目服务期满后，需对电池组件及支架、变压器等全部进行拆除，恢复原貌。

（1）光伏组件拆除方案

①全部光伏组件以及支架，按照光伏组件和支架安装时的反顺序，采用起重设备拆除，交由厂家进行回收及再利用。

②设备、器材、配件、材料等有使用价值的货物可做拍卖处理。

	③拆除后的废钢铁进行回收，残渣运输到指定地点废弃。 ④埋设的电缆、光缆采用开挖拆除，并回收残渣。 ⑤填埋基坑，清理现场，恢复原有地貌。 （2）生态恢复方案 本项目服务期满后，各建筑物、设备等拆除完毕后，需对项目场地进行生态恢复，以场地修复、绿化为主。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1、区域环境功能区划

（1）主体功能区划

本项目位于湖南省沅江市黄茅洲镇，根据《湖南省主体功能区规划》（湘政发〔2012〕39 号），项目区域属于国家级农产品主产区。

（2）生态功能区划

本项目位于湖南省益阳市沅江黄茅洲镇境内，根据《全国生态功能区划（修编版）》（环境保护部，中国科学院，2015 年），项目范围不涉及重要生态功能区。

2、环境空气质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021），常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

为了解本项目周边环境空气质量状况，本评价收集了益阳市生态环境局 2023 年度益阳沅江市环境空气污染浓度均值统计数据，作为项目区域是否为达标区的判断依据，监测数据统计情况见下表。

表 3-1　沅江市 2023 年环境空气质量现状评价表

评价因子	评价时段	现状浓度（ug/m³）	标准值（ug/m³）	占标率	达标情况
SO_2	年平均浓度	6	60	10%	达标
NO_2	年平均浓度	9	40	22.5%	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1300	4000	32.5%	达标
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	113	160	70.62%	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	33	35	94.29%	达标
PM_{10}	年平均浓度	54	70	77.14%	达标

由上表可知，沅江市 2023 年环境空气质量均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，属于达标区。

3、地表水环境质量现状

为了解项目区地表水质量现状，本环评委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 8 月 8 日～8 月 10 日对项目所在黄茅洲镇金南村渔场、金华垸村渔场水质进行了

检测，具体内容如下：

（1）监测项目：pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、石油类、溶解氧。

（2）监测点设置：设置 2 个监测点，黄茅洲镇金南村渔场、金华垸村渔场。

（3）监测时间及频率：水质连续监测 3 天，一天 1 次。

水质监测结果见表 3-2 所示：

表 3-2　地表水环境质量监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）

采样点位	采样日期	检测结果 mg/L（pH 值：无量纲）								
		pH 值	COD	BOD_5	氨氮	SS	石油类	总氮	总磷	溶解氧
W1 金华垸渔场	2024.08.08	7.2	26	6.8	0.904	24	0.02	1.50	0.16	6.3
	2024.08.09	7.3	22	6.0	0.876	20	0.01	1.43	0.20	6.5
	2024.08.10	7.3	24	6.4	0.980	20	0.02	1.45	0.16	6.5
W2 黄茅洲镇金南村渔场	2024.08.08	7.0	30	7.6	1.336	32	0.02	1.65	0.24	6.1
	2024.08.09	7.1	28	7.0	1.308	28	0.02	1.58	0.24	6.2
	2024.08.10	7.1	28	6.8	1.232	32	0.02	1.63	0.20	6.1
标准限值		6.5~8.5	≤20	≤5	≤1.0	≤10	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≥5
备注：“pH 值、五日生化需氧量、悬浮物、石油类、溶解氧”执行《渔业水质标准》（GB11607-89）中标准限值；“化学需氧量、氨氮、总磷、总氮”执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中III类标准限值。										

根据表 3-2 可知，金华垸渔场监测点水质因子中 pH、氨氮、石油类、总磷、溶解氧达到《渔业水质标准》（GB11607-89）要求，COD、BOD_5、SS、总氮出现不同程度超标；黄茅洲镇金南村渔场监测点水质因子中 pH、石油类、溶解氧达到《渔业水质标准》（GB11607-89）要求，COD、BOD_5、氨氮、SS、总氮出现不同程度超标。

各监测点水质超标原因主要有渔业养殖、农村生活污水及畜禽养殖废水的排入等。

4、声环境质量现状

为了解建设项目周围声环境状况，本次评价委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 8 月 8 日～8 月 9 日对项目附近环境敏感点进行了声环境现状监测，共设 8 个监测点，实测昼夜环境噪声声级，监测时项目未进行施工。本次噪声监测结果详见表 3-3 所示。

表 3-3　声环境质量监测结果一览表

点位名称	检测结果 dB（A）	限值 dB（A）

	2024.08.08		2024.08.09			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 金华垸渔场东侧居民点	53	43	52	43	60	50
N2 金华垸渔场南侧居民点	55	44	55	45	60	50
N3 金华垸渔场西侧居民点	54	45	53	43	60	50
N4 金华垸渔场北侧居民点	53	44	52	42	60	50
N5 金南村渔场东侧居民点	54	43	55	44	60	50
N6 金南村渔场南侧居民点	58	47	57	47	60	50
N7 金南村渔场西侧居民点	55	44	55	45	60	50
N8 金南村渔场北侧居民点	53	42	52	42	60	50
备注：标准执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中 2 类标准限值。						

由上表分析可知，项目所在区域声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

5、生态环境现状

（1）土地利用现状

本项目位于湖南省沅江市黄茅洲镇金南村渔场和金华垸村渔场，用地面积总计约 3560 亩，采用租赁方式，项目占地类型属于农用地（坑塘水面和精养渔场）。

（2）植被类型现状调查分析

项目所在区域湖沼洲滩植物 280 种，165 属，64 科，其主要科属由禾本科、菊科、莎科、蓼科、睡莲科、水鳖科、香蒲科、胡桃科等种类组成。群落建群主要由芒属、苔草属、莲属、菰属、眼子菜属、狸藻属、柳属、枫杨属等种类组成。由于水分生境梯度的变化，呈沼泽和滩洲两个不同类型区系分异。湖沼主要由眼子菜属、狸藻属、金鱼属、莲属、菱属、香蒲属、菰属、芦苇属、蔗草属等组成。湖滩植被主要有芒属、苦草属、草属、柳属、枫杨属等组成。

（2）土壤侵蚀现状调查分析

根据《湖南省水土保持规划》，本项目所在区域属湘北洞庭湖丘陵平原农田防护水质维护区，由于本区域绝大部分属湖区平原，丘岗面积很少，加之一般为浅丘低岗，相对高度不大，坡度平缓，地形坡度基本在 10 度以下，全区现有旱地和油茶林大多数改成了梯土和采取了带垦等水土保持措施，水土流失不甚严重，仅在丘岗疏林地和荒坡地中有块状分布的轻度面蚀出现。

根据 2015 年全省第三次土壤侵蚀遥感调查（下同），本区有水土流失面积 1767.80km^2，占该区域面积的 6.85%，是全省水土流失最轻的地区，其中，轻度流失 1493.27km^2，占水土流失面积的 84.47%；中度流失 209.11km^2，占水土流失面积的 11.83%；强烈 38.27km^2，占水土流失面积的 2.16%；极强烈 22.06km^2，占水土流失面积的 1.25%；剧烈 5.09km^2，占水土流失面积的 0.29%。

本项目所在区域水土流失类型以水蚀为主，水蚀以面蚀和沟蚀为主，益阳市土壤侵蚀量为 494.26 万 t，土壤侵蚀模数为 401.06t/a·km^2。

（3）水生生态环境现状调查

①鱼类的种类组成

通过调查和查阅有关资料，本项目所在区域主要鱼类有 29 种，隶属 4 目 8 科，其中鲤形目占本区域鱼类种数的 76%。属鲤形目的鱼类主要有 22 种，其中鲤科主要有 16 种、鳅科鱼类主要有 6 种；鲶形目 4 种，其中鲶科鱼类主要有 1 种、鲿科鱼类有 2 种、钝头鮠科 1 种、鮡科鱼类 1 种；合鳃目合鳃科鱼类 1 种；鲈形目鰕虎鱼科 1 种。

②浮游植物现状

根据资料记载及实地调查，本项目区域河段浮游植物组成种类有 17 属，分属硅藻、绿藻、蓝藻、裸藻等。其中：硅藻门 7 属，主要有针杆藻属、舟形藻属、平板藻属、直链藻属等；绿藻门 4 属，主要有浮球藻属、多鞭藻属、十字藻属等属；蓝藻门 4 属，主要有平列藻属、兰球藻属、林氏藻属等；裸藻门 2 属。

③鱼类“三场”及洄游通道调查

本项目评价区黄茅洲镇金南村渔场和金华垸村渔场原为养殖水体，鱼类主要以经济鱼类为主，野生鱼类资源量小，评价区无集中鱼类“三场”分布，不涉及鱼类洄游通道。

（4）鸟类现状调查

据调查记录，本项目所在区域有鸟类 16 目 43 科 164 种，其中鸭科 30 种，占有 19%，鹬科 19 种，占 12%，鹭科 14 种，占 9%，鹰科 6 种，隼科 4 种，雉科 3 种，雀科 4 种，秧鸡科 9 种，杜鹃科 4 种，翠鸟科 4 种，反嘴鹬科 3 种，欧科 5 种，鸠鸽科 3 种，行鸟科 4 种，鸽科 3 种，伯劳科 3 种，鸦科 6 种。

评价区域内无珍稀濒危受保护鸟类物种，项目租用水域面积约 3560 亩，不涉及

湿地保护区，占地范围为坑塘水面，由于项目区现状主要为可利用精养塘，养殖对象主要为淡水鱼，小龙虾、螃蟹等，养殖人员活动频繁，而鸟类活动范围广，鲜有鸟类在项目区域栖息、觅食。

区域现场照片见下图：

金华垸村渔场场地现状

金南村渔场场地现状

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目属于新建项目，区域环境质量良好，无原有污染问题。

主要环境问题：金华垸渔场监测点水质因子中 pH、氨氮、石油类、总磷、溶解氧达到《渔业水质标准》（GB11607-89）要求，COD、BOD_5、SS、总氮出现不同程度超标；黄茅洲镇金南村渔场监测点水质因子中 pH、石油类、溶解氧达到《渔业水质标准》（GB11607-89）要求，COD、BOD_5、氨氮、SS、总氮出现不同程度超标。结合当地农村环境整治工作并加强项目环境保护措施，各渔场水质会得到逐步改善。

生态环境保护目标

本项目评价范围内无饮用水水源保护区、珍稀动植物保护物种、历史文物古迹等需要特殊保护的环境敏感点，项目不占用基本农田。

湖南南洞庭湖省级自然保护区位于洞庭湖的西南部，地理坐标：东经 112°14′32.1″—112°56′18.3″，北纬 28°45′47.5″—29°11′08.1″。行政区域涉及益阳市所辖的沅江市、资阳区、大通湖区、南县 4 个县（市、区）级行政区。东与东洞庭湖国家级自然保护区、湘阴横岭湖省级自然保护区接壤；西与西洞庭湖国家级自然保护区接壤；南以资阳区大堤外侧、沅江市区北部、白沙长河南侧枯水期水位线为界；

北至共双茶垸大堤、大通湖区大堤、南县与华容县行政界线为止。

项目工程场址位于湖南省沅江市黄茅洲镇境内，分布在黄茅洲镇金南村渔场、金华垸村渔场，项目与湖南南洞庭湖省级自然保护区边界最近距离见下表。

表 3-4 项目各渔场与南洞庭湖省级自然保护区位置关系一览表

场址	相对保护区方位	最近距离（m）
黄茅洲镇金南村	南	4320（实验区）
金华垸村渔场	南	5292（实验区）

本项目周边环境保护目见下表。

表 3-5 项目环境保护目标一览表

序号	环境要素	坐标		环境保护目标	功能及规模	方位及距离（m）	保护级别
		东经	北纬				
1	环境空气	金华垸村渔场北侧居民	112°37′14.555″	29°3′11.562″	居住，约265户	北侧，约10-90米	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
		金华垸村渔场南侧居民1	112°36′50.299″	29°3′23.616″	居住，约48户	南侧，约24-150米	
		金华垸村渔场南侧居民2	112°36′53.273″	29°3′8.485″	居住，约70户	南侧，约35-145米	
		金华垸村渔场南侧居民3	112°35′50.509″	29°3′24.398″	居住，约116户	南侧，约20-270米	
		金华垸村渔场西侧居民1	112°36′12.795″	29°2′29.098″	居住，约35户	西侧，约13-360米	
		金华垸村渔场西侧居民2	112°36′0.185″	29°2′7.546″	居住，约80户	西侧，约20-500米	
		金华垸村渔场西侧居民3	112°36′28.921″	29°1′42.233″	居住，约40户	西侧，约5-500米	
		金华垸村渔场东侧居民1	112°36′37.573″	29°1′10.230″	居住，约50户	东侧，约45-500米	
		金华垸村渔场东侧居民2	112°38′4.785″	29°3′23.770″	居住，约52户	东侧，约20-50米	
		金南村渔场北侧居民	112°38′4.051″	29°2′27.741″	居住，约120户	北侧，约30-280米	
		金南村渔场西侧居民1	112°37′29.773″	29°2′13.673″	居住，约19户	西侧，约129-300米	
		金南村渔场东侧居民	112°38′9.834″	29°2′26.186″	居住，约50户	东侧，约49-500米	
		金南村渔场南侧居民	112°37′50.831″	29°1′42.117″	居住，约200户	南侧，约33-500米	
		金南村渔场西侧居民2	112°37′17.548″	29°1′39.843″	居住，约35户	西侧，约22-500米	
		沅江市宝三小学	112°36′6.819″	29°3′37.228″	学校，约150人	北侧，约150-260米	

2	声环境	金华垸村渔场北侧居民	112°35′57.771″	29°3′31.601″	居住，约9户	北侧，约10-50米	2类区标准
		金华垸村渔场南侧居民	112°36′27.086″	29°3′23.046″	居住，约63户	南侧，约20-50米	
		金华垸村渔场西侧居民	112°36′14.533″	29°2′31.126″	居住，约21户	西侧，约5-50米	
		金华垸村渔场东侧居民	112°36′55.764″	29°3′9.054″	居住，约50户	东侧，约20-50米	
		金南村渔场北侧居民	112°38′4.051″	29°2′27.741″	居住，约90户	北侧，约30-50米	
		金南村渔场东侧居民	112°38′9.834″	29°2′26.186″	居住，约20户	东侧，约49-50米	
		金南村渔场南侧居民	112°37′50.831″	29°1′42.117″	居住，约180户	南侧，约33-50米	
		金南村渔场西侧居民	112°37′17.548″	29°1′39.843″	居住，约2户	西侧，约22-50米	
3	地表水环境	金南村渔场	112°37′33.800″	29°3′17.260″	光伏场区内	渔业用水	《渔业水质标准》（GB11607-89）
		金华垸村渔场	112°37′47.705″	29°1′57.540″			
4	生态环境	湖南南洞庭湖省级自然保护区	/	/	详见表3-4	自然保护区	保持生态系统完整性
		农田	/	/	周边	/	保护其满足农作物耕作的需要
		水生生态	/	/	项目占地范围	渔业用水区	水质不恶化
		生态保护红线	不得占用生态保护红线				

评价标准

1、环境质量标准

（1）大气环境

本项目所在地大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，具体标准值见下表。

表3-6 环境空气质量标准

污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
SO_2	日平均	150	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
	1小时平均	500		
NO_2	日平均	80		
	1小时平均	200		
PM_{10}	日平均	150		
$PM_{2.5}$	日平均	75		

CO	日平均	4	mg/m³	
	1 小时平均	10		
O_3	日最大 8 小时平均	160	μg/m³	
	1 小时平均	200		

（2）地表水环境

本项目 pH、溶解氧、BOD_5、悬浮物、石油类执行《渔业水质标准》（GB 11607-89）；其他因子（氨氮、化学需氧量、总磷、总氮）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

表 3-7 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：mg/L

评价因子	氨氮	COD	总磷	总氮
标准值	≤1.0	≤20	≤0.05（湖、库）	≤1.0

表 3-8 《渔业水质标准》（GB 11607-89） 单位：mg/L

评价因子	pH	溶解氧	BOD5	石油类
标准值	**6.5~8.5**	**≥3**	**≤5**	**≤0.05**

（3）声环境

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

表 3-9 声环境质量标准（GB3096-2008）2 类标准

声环境功能区类别	时段	环境噪声限值 dB（A）	标准来源
2 类	昼间	60	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准
	夜间	50	

2、污染物排放标准

（1）废气：施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值。

表 3-10 施工期大气污染物排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值		标准来源
颗粒物	监控点	浓度（mg/m³）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	周界外浓度最高点	1.0	

（2）**废水：**本项目施工期生活污水依托租赁民房已有的化粪池处理后定期清掏，用作农肥；施工期进行支架组装时的船舶需执行《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）表 2 船舶机器处所油污水污染物排放限值；服务期员工依托升压站值班人员，不新增人员，故无生活污水产生；光伏组件清洗废水直接灌溉光伏发

电板下的渔塘。

表 3-11《船舶水污染物排放控制标准》（GB 3552-2018）

污染物项目	限值
石油类（mg/L	15

（3）噪声：施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；服务期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

表 3-12《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

项目	标准值（dB（A））	
	昼间	夜间
厂界噪声	70	55

表 3-13《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

类别	标准值（dB（A））	
	昼间	夜间
2 类	60	50

（4）固体废物：一般工业固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

其他

根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》湘政办发[2022]23号，总量控制的主要污染物为化学需氧量（COD）、氨氮（NH_3-N）、氮氧化物（NOx）、挥发性有机物（VOCs）。

废水：项目太阳能光伏板在运营过程中通过雨水自然冲洗，少雨季节采用人工辅助清洗，人工清洗不使用清洗剂，清洗废水可直接灌溉光伏发电板下的渔塘，不会额外产生清洗废水，无需申购水污染物总量指标。

废气：项目主要从事光伏发电活动，服务期无废气产生，无 SO_2、NO_X、VOCs，无须申购废气大气污染物总量指标。

因此，本项目不设总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析

本项目施工主体工程主要包括：道路修缮、光伏组件支架基础施工、光伏组件支架制造安装、光伏组件安装、电缆敷设等，主要影响识别具体见表4-1所示：

表 4-1　施工期主要环境影响识别一览表

环境要素	主要影响因素	影响性质	影响简析
声环境	施工噪声	短期不利影响，可逆	不同施工阶段施工机械和车辆噪声对周边环境及敏感点的影响。
	施工运输车辆		
环境空气	钢结构切割粉尘		施工现场不设置混凝土搅拌站，物料的装卸、运输、堆放过程中大量的扬尘散逸到周围环境中；钢结构加工车间切割粉尘；施工道路扬尘；施工车辆杨尘；施工车辆、机械、施工船舶产生尾气。
	扬尘		
	施工车辆、机械废气、施工船舶废气		
水环境	施工废水		施工机械跑、冒、滴、漏和机修的油污水。
	施工生活污水		施工人员生活污水。
	施工船舶含油污水		施工船舶含油污水 。
生态环境	水土流失		开挖易造成地表植被受损，增加区域水土流失面积和数量；涉水施工对项目地渔塘水生动植物的影响。
	施工活动		

1、环境空气影响分析

本项目施工期对所在地环境空气造成影响的因素，主要是物料装卸、堆放及运输等工序因风力作用而产生的扬尘污染，施工船舶、施工机械和运输车辆产生的汽车尾气、钢结构切割粉尘等。

（1）施工扬尘

项目施工过程中，产生的主要气型污染物为扬尘。粉尘起尘特征总体分为两类：一类是静态起尘，主要指建筑材料及土方、建筑垃圾堆放过程中风蚀尘及施工场地的风蚀尘，另一类是动态起尘，主要指起尘及运输车辆往来造成的地面扬尘及道路施工扬尘。车辆行驶产生的道路扬尘在各个项目施工阶段都存在，且持续时间较长。

根据类比调查资料，测定时风速 2.4m/s，测试结果表明：建筑施工扬尘污染严重，工地内 TSP 浓度相当于大气环境标准的 1.4~2.5 倍，施工扬尘的影响范围达下风向 150m 处。施工及运输车辆的扬尘污染在 30 米范围以内影响较大，TSP 浓度可达 10mg/m^3 以上。

（2）施工车辆和机械、船舶废气

施工船舶以及施工机械主要包括运输车辆及挖掘机、装载机和打桩船等，均以柴油为燃料，施工过程中柴油燃烧过程排放少量燃油废气，主要污染因子为 CO 和烃类等。由于本工程施工强度不大，施工机械数量较少，废气产生量有限；且车辆和船舶为流动性的，分布相对零散，因此可预计本项目施工产生的尾气对环境空气质量基本不产生影响。

（3）钢结构加工车间切割粉尘

本项目钢材加工车间主要对钢筋剪切、调直、弯曲等加工任务，工作量较小。该部分粉尘由于主要为金属，经自然沉降对环境影响较小。

2、声环境影响分析

本项目施工期间噪声源主要来自施工机械、运输、主体工程施工中使用的噪声较大的机械有内燃压路机、蛙式打夯机、挖掘机、水上打桩机等。本工程施工期噪声为间歇式、暂时性影响，施工结束随之消除，本工程施工期主要噪声源强见表 4-2。

表 4-2 施工期间主要噪声声源源强

序号	设备名称	噪声强度 dB（A）
1	汽车式起重机	80
2	蛙式打夯机	90
3	小型自卸汽车	80
4	提升机	85
5	内燃压路机	100
6	钢筋调直机	90
7	钢筋切断机	75
8	钢筋弯曲机	85
9	反铲挖掘机	85
10	钎入式振捣器	70
11	电焊机	90
12	钢筋电渣焊机	77
13	水上打桩机	90
14	浮挖机	80

本项目施工期机械产生的噪声可以近似作为点声源处理，根据点声源随距离的衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，点声源

预测模式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\frac{r_2}{r_1} - \Delta L$$

式中：

L_2——距施工噪声源 r_2 米处的噪声预测值，dB；

L_1——距施工噪声源 r_1 米处的参考声级值，dB；

r_2——预测点距声源的距离，m；

r_1——参考点距声源的距离，m；

ΔL——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB；

主要施工机械和车辆在不同距离的声级分布见表 4-3。

表 4-3 主要施工机械不同距离处的噪声值　单位：dB（A)

序号	机械类型	距声源距离								
		10m	30m	50m	75m	100m	125m	150m	200m	300m
1	汽车式起重机	60.0	50.5	46.0	42.5	40.0	38.1	36.5	34.0	30.5
2	蛙式打夯机	70.0	64.5	56.0	52.5	50.0	48.1	46.5	44.0	40.5
3	小型自卸汽车	60.0	50.5	46.0	42.5	40.0	38.1	36.5	34.0	30.5
4	提升机	65.0	55.5	51.0	47.5	45.0	43.1	41.5	39.0	35.6
5	内燃压路机	80.0	70.5	66.0	62.5	60.0	58.1	56.5	54.0	50.5
6	钢筋调直机	70.0	64.5	56.0	52.5	50.0	48.1	46.5	44.0	40.6
7	钢筋切断机	55.0	45.5	41.0	37.5	35.0	33.0	31.5	29.0	25.5
8	钢筋弯曲机	65.0	55.5	51.0	47.5	45.0	43.1	41.5	39.0	35.5
9	反铲挖掘机	65.0	55.5	51.0	47.5	45.0	43.1	41.5	39.0	35.5
10	钎入式振捣器	50.0	40.5	36.0	32.5	30.0	28.0	26.5	24.0	20.5
11	电焊机	70.0	64.5	56.0	52.5	50.0	48.1	46.5	44.0	40.5
12	钢筋电渣焊机	57.0	47.5	43.0	39.5	37.0	35.1	34.5	31.0	27.5
13	水上打桩机	70.0	64.5	56.0	52.5	50.0	48.1	46.5	44.0	40.6
14	浮挖机	60.0	50.5	46.0	42.5	40.0	38.1	36.5	34.0	30.5

根据上表，施工机械噪声级昼间 30m 范围外、夜间在 200m 范围可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。由于本项目沿线多个敏感点位于路线施工噪声影响范围内，因此，施工噪声对沿线敏感

点将有不同程度的影响。

其他工程施工实际经验表明，只要施工单位加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，可以将施工噪声污染影响范围及影响程度控制在可接受范围内，且由于施工噪声随施工结束就不会产生影响，因此这种影响是短时间的。总体而言，只要本项目建设施工单位加强施工管理并采取一系列噪声污染防治措施，本项目建设施工噪声应该不会对沿线声环境质量产生不可接受的影响。

3、水环境影响分析

施工期废水主要包括施工废水、施工人员生活污水、施工船舶含油污水等。

（1）施工人员生活污水影响分析

施工期间生活污水所含污染物主要有 BOD_5、CODcr、SS 等，施工期平均日作业人员约 10 人，生活用水以 150L/人/天计，则日生活用水量为 1.5m^3，生活污水排污系数取 0.8，施工平均作业日生活污水产生量约 1.2m^3/d。因本项目施工人员均分散租住在当地居民家，施工期生活污水依托租赁民房已有的化粪池处理后定期清掏，用作农肥。因此，施工期生活废水对周边水环境的影响很小。

（2）施工废水

施工期间产生的污水主要是施工机械跑、冒、滴、漏的油污、运输车辆冲洗废水、露天机械被雨水冲刷后产生的油污、下雨时冲刷浮土、建筑材料等产生的地表径流，主要污染因子为 SS 和石油类。根据对建筑施工废水水质、水量的类比调查，可能产生的环境影响如下：

①施工废水是施工活动的主要废水，含有较高浓度的悬浮固体。如直接进入渔场水体，会造成局部区域的 SS 浓度增高。

②施工机械含油废水的产生量较小，但直接排入渔场水体，也会造成局部水环境的石油类污染。

③水上施工、打桩过程扰动底质，造成悬浮物浓度增加，对水生生态产生影响。

本项目施工机械器械清洗废水直接排入渔场水体，会造成局部水环境的

石油类污染和 SS 浓度增高。因此，本项目施工废水经隔油沉淀池处理后回用于工地洒水降尘。

（3）施工船舶含油污水

本项目打桩船舶产生的含油废水参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018）中的＜500 吨来估算，即舱底油废水＜0.14t/d.艘，本项目取 0.14t/d.艘；含油废水中主要污染物为石油类，该规范石油类浓度无实测资料，舱底油废水浓度一般在 2000~3000mg/L，本项目保守取 3000mg/L，共用 2 艘打桩船，船舶施工期约 30 天，则施工船舶含油污水量为 8.4t/a。

施工船舶含油废水根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求存放于密闭的容器内集中收集后交有资质的单位统一处理。

（4）涉水施工影响分析

场址区域范围内为渔塘，根据现有资料、现场查勘和初步的地勘资料，站址范围内存在一定厚度的淤泥和淤砂，则支架基础拟采用 PHC 高强预制管桩。水上施工、打桩等施工过程会扰动底质，造成泥沙上浮，水体 SS 浓度增加，水质浑浊，造成水环境质量下降，对水生生态产生影响。

4、固体废物环境影响分析

本项目施工期产生的固体废物主要为土石方、建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾。

项目开挖产生的土石方较少，可以做到平衡，及时回填后对环境影响较小；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的由施工单位清运至渣土管理部门指定地点；施工人员生活垃圾经收集后，由环卫部门统一收集处理。

5、生态环境影响分析

项目利用渔场内部原有的运输道路作为项目的进场道路，对于不满足运输要求的部分路段，将其进行修缮改造，因此项目施工期生态环境的影响主要为道路修缮过程造成的水土流失和陆生野生动物的影响以及光伏发电区施工对渔场水生动植物的影响，具体分析如下：

（1）水土流失

由于施工道路修缮等原因，将破坏原有的地貌和植被，扰动表土结构，

致使土壤抗蚀能力降低，裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。

（2）对陆生植物影响分析

施工活动对植物的影响主要是废水、废气、固体废弃物等不利影响。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响。直接影响主要是指工程开挖、人员活动、车辆碾压等对周围植物及植被造成的损失，生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废水、废气、废渣、扬尘等对植物产生的影响，使得周围植物生长变缓、发育不良或死亡。

在评价区未发现有重点保护物种或其他重要类群，区域多为适应性较强物种，在加强宣传教育，加强施工监理，划定施工范围，规范施工人员活动等措施得到落实后，人为干扰对植物及植被的影响较小。

（3）对陆生野生动物的影响

评价区内陆域施工主要道路修缮，对两栖类和爬行类的影响主要是占地缩小野生动物的栖息和觅食范围和施工噪声驱赶。

①施工占地对动物的影响

两栖动物遇到环境变化，将迁移到附近的农田、滩涂和水体中生活；而爬行类由于其生活在陆地上，行动相对迅速，大部分将迁移至邻近相似生境区域生活，不会对其生存造成威胁。工程建成后，随着植被的逐渐恢复，动物的生存环境将会逐步得到恢复，其种群数量的下降也只是有限的、暂时的和可恢复的。

②施工噪声、施工人员活动对动物的影响

施工噪声对动物的影响：项目建设过程中，施工机械发出的声音或材料运输车辆噪声等，可能使施工区域附近的野生动物受到惊吓，对其觅食活动也将产生一定的影响。由于动物均具有迁移能力，特别是鸟类和兽类的迁移能力很强，且施工区域附近生境都比较相似，野生动物可暂时由原来的生境转移到远离施工区域的相似生境生活；且由于工程施工时间短，这些不利影响会将随施工的结束而逐渐消失。

施工人员活动对动物的影响：工程施工期间，施工人员可能对一些有经济价值、观赏价值和食用价值的动物如一些鸟纲鸡形目、雀形目鸟类、爬行

纲蛇类、哺乳类兔科进行捕杀，造成其种群数量的减少。对于这种干扰，必须通过严格的惩罚制度以及明令禁止的方式进行约束，从而减轻或避免工程施工对野生动物的影响。

③污染物的排放对动物的影响

项目施工期间，施工工程和施工人员分别会产生一定的建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾和生活垃圾的随意丢弃、生活污水随意排放会劣化动物的生境，使得原来的生境变得不再适合动物生存，但这种影响可以通过建筑垃圾收集、垃圾分类回收等合理的措施加以避免或消减，且随着施工的结束而消失。

综合分析，本项目在施工期对野生动物影响基本可控，其影响时间只集中在主体工程施工期间，对动物的影响将随着施工的结束和临时占地植被的恢复而减缓。

④对野生动物及鸟类栖息觅食的影响

项目区无重大保护野生动物，不涉及鸟类栖息地，鸟类活动范围大，受影响较小。

6、施工期水生生态环境影响分析

本工程施工期对水生生态系统的影响主要表现为项目光伏场区水上施工、打桩过程扰动底质，造成悬浮物浓度增加，对水生生态产生影响。

（1）对水塘底泥的影响分析

项目水塘内施工不进行清淤，采用打桩船施工，底泥扰动较小，单个水塘施工周期短，施工结束后水塘进行恢复，底泥生物可恢复至施工前状态。

在泥沙型浑浊水体中，由于泥沙对光的吸收、散射等作用，导致水体中入射光衰减。水下光照不足，制约了沉水植物的生长。附着在沉水植物体表的泥沙，不仅影响沉水植物对光的利用，而且影响植物的正常生理活动。在富含泥沙悬浮物的水域中，不但悬浮在水体中的泥沙颗粒会减弱水下有效光强，而且泥沙和水体中其他悬浮颗粒沉积在叶片表面上后，会进一步削减叶片进行光合作用的光，并可能导致沉水植物与水体间气体交换和营养物质交换的改变。

评价区域内鱼塘水生植物均为常见种且数量很少，并且项目施工工期较

短，对水体扰动时间较短，因此项目施工对水生植物造成的损失较小，对水生植物的影响较小。

（2）对水生动物的影响分析

①悬浮物对鱼类的影响

打桩等施工会造成评价区水域悬浮物浓度增加。产生的悬浮泥沙会对鱼卵、仔稚鱼和幼体会造成伤害，主要表现为影响胚胎发育、堵塞生物的腮部造成窒息死亡，悬浮物沉积造成水体缺氧而导致死亡等。通常认为，成年鱼类的活动能力较强，在悬浮泥沙浓度超过 10mg/L 的范围内成鱼可以回避，施工作业对其的影响更多表现为“驱散效应”。

因鱼类也会本能避开浑浊水域。因此，施工阶段不会对鱼类带来较大的影响，其主要影响是改变了鱼类的暂时空间分布，不会导致鱼类资源量的明显变化。施工结束后，通过放水及放养鱼苗繁殖逐渐恢复原先的生态系统，通过在湖区水面上架设太阳能电池板，下部养鱼，实现“渔光互补”。

②施工噪声对鱼类的影响

施工期噪声主要来自施工打桩船舶噪声，为水下噪声源。施工噪声对施工区鱼类产生惊吓效果，造成鱼类回避，不会对鱼类造成明显的伤害或导致其死亡。

7、对湖南南洞庭湖自然保护区的影响分析

根据表 3-4 可知，本项目各渔场距离湖南南洞庭湖省级自然保护区南边界最近距离约为 4320m，不在该保护区范围内。各渔场与湖南南洞庭湖自然保护区连通性很小，因此不会对湖南南洞庭湖自然保护区产生影响。

8、施工运输对周边环境的影响分析

项目建成后的服务期内，往来运原材料的运输车辆所产生的噪声属于非连续噪声，在运输道路沿线分布有居民住宅声环境敏感目标。

交通运输噪声与路段、行驶车辆、车速等多种因素有关。为了保证区域声环境质量，降低噪声对居民的影响，环评要求建设方编制详细的生产管理手册，在管理手册中提出运输管理的要求：

①驾驶人员应文明驾驶，不超载、不超速；

②合理安排运输时间，夜间不进行运输（22.00之后）；

	③运输车辆经过居民区敏感点时减速慢行，严禁鸣笛； 采取以上控制措施可减少弃土运输噪声对敏感点的影响。 综上所述，本项目产生的噪声对周围声环境的影响较小，运输过程中会对沿线居民的声环境产生一定影响，因此，本项目建成后应按要求采取相应的降噪措施，如选用低噪声设备、加强设备的日常维护、控制作业和运输时间、加强作业和运输管理，最大程度地降低噪声对周围环境的影响。

服务期生态环境影响分析

1、大气环境影响分析

光伏发电是将太阳能转换为电能，在转换过程中没有废气排放，即项目服务期无生产废气产生，不会对周围大气环境造成影响。

2、水环境影响分析

（1）光伏组件清洗废水

项目选址于沅江黄茅洲镇境内，光伏阵列位于坑塘水面上，其周边无工业企业存在。光伏组件的清洁为雨水自洁加人工清洗方式，本评价考虑 90 天冲洗一次（一年约四次）。根据建设单位提供资料，项目光伏组件清洗水量约 10.9m^3/次，43.6m^3/a。人工清洗用水不添加清洁剂，污染物主要是悬浮物 SS，浓度较低（≤120mg/L），不含有毒有害成分。悬浮物可在一定时间内自然沉降水底，成为底泥，清洗废水可以直接排放入渔塘，不会对渔塘内水质和水生生物造成不利影响。

（2）生活污水

本项目员工依托升压站值班人员，不新增人员，不新增生活污水。

3、声环境影响分析

光伏电站无明显噪声源，主要为光伏场区逆变器和箱式变压器，均以中低频噪声为主，噪声源强约为 66dB(A)（距离设备 1m 处）。

在不采取任何防护措施，仅考虑距离衰减的情况下，预测模式采用无指向性点声源几何发散衰减的基本公式。其公式如下。

$$Lp(r)=Lp(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：Lp (r)——距声源 r 米处的等效 A 声级，dB（A）；

Lp (r_0)——距声源 r_0 米处的等效 A 声级，dB（A）；

r——Lp 噪声的测点距离，m；

r_0——Lp 噪声的测点距离，m。

表 4-4 光伏场区主要设备在不同距离的噪声预测值　单位：dB(A)

序号	设备名称	声压级	噪声预测结果				
			5m	10m	15m	20m	25m
1	逆变器	66	52.0	46.0	42.5	40.0	38.0
2	箱式变压器	65	51.0	45.0	41.5	39.0	37.0

根据上表可知，在不采取任何措施的情况下，光伏场区逆变器和箱式变压器昼间在 5m 范围外和夜间 10m 范围内能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，对周围声环境影响较小。

4、固体废物影响分析

本项目服务期产生的固体废物主要为使用寿命到期的废光伏电池组件、废变压器油、废铅酸蓄电池。

（1）废太阳能电池组件

光伏发电系统太阳能电池组件由单晶硅材料组成，设计使用寿命为 25 年，为保障光伏发电正常稳定运行，建设单位需对其进行定期检测，当检测到光伏太阳能电板寿命到期或电板存在质量问题时需要进行更换，根据类比调查，年报废量按 0.02%计算，则年产生量约为 381082×0.02%=76 块产生，根据《国家危险废物名录》，废旧太阳能电板未列入其中，同时太阳能电池板中不含名录中所列的危险废物。太阳能电池采用的材料是晶体硅，硅电池片所含主要化学成分有 Si、P 和 B，硅电池中晶体 Si 纯度为 6 个 9（6N）以上的高纯硅材料，即纯度为 99.9999%以上的硅材料。Si、P 和 B 均以晶体形式存在，不具有腐蚀性、易燃性、毒性、反应性和感染性的危险特性。因此，本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物，经收集后，交由厂家或有资质单位回收利用。

（2）废变压器油

变压器油是石油的一种分馏产物，主要成分是烷烃，环烷族饱和烃，芳香族不饱和烃等化合物，俗称方棚油，浅黄色透明液体，相对密度 0.895。凝固点<-45℃。

变压器维护、更换过程中产生的废变压器油属于危险废物，项目营运期间变压器维护、更换过程中会产生废变压器油，产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），变压器废冷却介质属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-220-08，统一收集后依托长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目升压站危废暂存间暂存，再交由有资质单位处置。

（3）废铅酸蓄电池

根据建设单位提供资料，项目约 8 年需要更换一组铅酸蓄电池，一般一组 5MWh，产生量约为 50t/次。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废铅酸蓄电池为危险废物，类别为 HW31 含铅废物，代码为 900-052-31，拆卸下的废铅酸蓄电池收集后交由有资质单位处置，不在场内暂存。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）、《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）以及《固体废物分类与代码目录》（生态环境部公告 2024 年第 4 号），本项目固体废物属性判定、产生及去向情况见下表。

表 4-5 项目固废产生及处置情况一览表

固废名称	属性	废物类别	废物代码	产生量	产生工序	形态	主要成分	有害组分	危险特性	处置措施
废太阳能电池组件	一般固废	SW17	900-015-S17	76 块/a	光伏组件检修	固态	玻璃电池片	/	/	交由厂家或有资质单位回收利用
废变压器油	危险废物	HW08	900-220-08	0.5t/a	事故排放	液态	矿物油	废矿物油	T，I	依托升压站危废暂存间暂存，再交由有资质单位处置
废铅酸蓄电池	危险废物	HW31	900-052-31	50t/次	故障检修	固态	含铅废物	含铅废物	T, C	交由有资质单位处置，不在场内暂存

通过以上分析可知，本项目固废均得到有效合理处理处置，对周围环境影响较小。

5、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A，本项目为“E 电力”“34、其他能源发电”中“并网光伏发电”项目，为Ⅳ类地下水环境影响评价项目。根据该导则 4.1 的原则，本项目可不开展地下水环境影响评价。

6、土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中其他类，为Ⅳ类土

壤环境影响评价项目，可不开展土壤环境影响评价。

7、生态环境影响分析

太阳能光伏发电站的建设为绿色无污染能源，营运期对当地的生态环境带来的影响较小，其主要生态环境影响如下：

（1）对陆地植被的影响

项目占地类型为渔场水面，不占用耕地。施工道路修缮，原有植被不能进行恢复，因此该部分生物量会减少。建设单位应按要求对场区的植被采取有效的植被恢复和异地补偿绿化等措施，丰富当地植被种类。

（2）对水生动植物的影响

项目长期占用渔场水面，光伏电板的遮挡作用使水面形成人为阴影区，对水体自净能力、水体含氧量、水生动植物生境情况会产生不同程度影响。水体自净能力由水体物理、化学、生物化学净化能力决定，其中，生物化学净化是水体自净的主要原因。一方面，项目大面积遮光会降低水生生物光合作用产氧量和改变水生动植物生境，因此，可能会削弱部分水体化学净化和生物氧化作用。另一方面，项目在炎热季节也能为水生生物提供庇护所，故项目加大每个矩阵之间的间隙，可缓解部分由于缺少光照对水体产生的影响。类比其他（湖）水面建设光伏发电项目，项目对水生动植物影响较小。

（3）对鸟类迁徙的影响

本项目邻南洞庭省级自然保护区，南洞庭保护区丰富的自然资源和物种资源构成了全球具有重要生态价值的独特的淡水湿地生态系统，同时也使保护区成为东北亚候鸟迁徙的重要通道。

鸟类迁徙过程可能会经过本项目上空，项目对鸟类迁徙的影响主要是光伏电板反射光线影响鸟类视线。因为在各种颜色的涂料中蓝色对光的吸收效率最大，本项目太阳能电池板涂有蓝色涂层，且电池板表面敷设有减反射膜，为毛面有机玻璃，增加了光的漫反射，最大限度地降低了光的定向反射，可有效减轻光伏阵列对鸟类迁徙的影响。同时鸟类在飞行时有自己的“导航系统”，在飞行过程中，它们会利用地标、太阳的角度、星星、气味，甚至还有地磁场等信息来为自己导航，本项目对鸟类迁徙的影响较小。

（4）对鱼类的影响

本项目所涉及渔场的鱼类主要包括鲫鱼、草鱼等家常淡水鱼类，无种鱼产卵场、鱼苗索饵场。

“渔光互补”条件下水产养殖存在的主要问题是电路板遮挡阳光造成水温偏低，会对水产的正常生长有一定的影响。因此，本项目设计时，针对这个问题组件前后安装间距比正常值加大，同时采取科学选择养殖品种及鱼种混养方式。另一方面，加大组件之间的距离，形成了良好的日照、通风、降温环境，对水产养殖和延长光伏发电组件寿命、提高发电效率也较为有利。

（5）景观影响分析

本项目位于湖南省沅江市黄茅洲镇境内，场址范围内为坑塘水面，植被相对较稀少，主要植被为杂草、少量低矮灌木。且项目距湖南南洞庭湖省级自然保护区较远，未处于自然保护区可视范围内，对区域景观产生的影响较小。

8、光污染影响分析

根据《玻璃幕墙光热性能》（GB/T 18091-2015）中规定，为限制玻璃有害光反射，其反射率应采用反射比不大于 0.30 的玻璃。太阳能光伏电池组件选择 580Wp 的双面双玻 N 型 TopCon 单晶硅组件，单晶硅材质表面涂覆有一层防反射涂层（防反射涂层主要成分为乙醇、二氧化硅），形成凹凸不平的绒面，对可见光和近红外光（波长 400~1050nm）的反射率仅为 4~11%，远远低于国家规定的 30%。此外，单晶硅电池组件反射的光是漫反射，并非指向某一固定方向。

因此，本项目光伏阵列的反射光不会对周围环境造成“光污染”。

9、防洪影响分析

项目选址于沅江黄茅洲镇境内，分布在金南村渔场、金华垸村渔场，渔场不行洪，项目在防洪影响方面不存在制约因素。

10、环境风险影响分析

（1）风险调查

本项目运营过程中涉及的危险物质主要为箱变内的变压油。

（2）风险物质识别

本项目风险物质识别见表 4-6。

表 4-6 风险物质识别结果

序号	风险物质	最大存在量（t）	临界量 Qi（t）	qi/Qi
1	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	110.4	2500	0.04416
2	合计	Q=0.04416		

注：最大储存量来源于箱变在线量，单台箱变储油量约为 1.6t。

（3）事故影响分析

本项目运营过程变压油的风险主要为泄漏。液体物 料泄漏的环境危害主要是箱变中液体物质下渗或进入附近水体影响周边土壤和水环境。

（4）环境风险防范措施及应急要求

针对本项目可能产生的风险类别，建设单位应考虑采取一系列防范措施，为进一步减少风险事故可能产生的环境影响，本次评价采用全密封结构箱式变压器，配套设置油位高报警、油位低报警、高温报警、超温跳闸、过流保护等装置，并配套事故油池在落实以上措施的基础上，同时加强风险防范措施及管理要求，制定各种操作规范，加强监督管理，严格执行检查制度，避免事故的发生。

11、服务期满后环境影响分析

（1）对陆生植物及植被的影响

本工程生产运行期为 25 年，服务期满后光伏电站将停止发电，对使用的光伏组件、电气设备、建构筑物进行拆除，对植物及植被的影响主要表现为：工程拆除产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘的影响。

①废气主要来源于燃油机械的尾气，对植物的影响主要是废气可能会导致植物叶脉间或边缘出现不规则水渍状，导致植物光合生产受阻，生长发育变缓。

②废水对植物的影响主要是废水的随意排放会改变土壤理化性质，改变植物生长发育环境，进而影响其正常生命活动。

③扬尘粗颗粒随风飘落到附近地面或植物叶、茎、花表面，会使其生命活动受到一定影响。

（2）对陆生野生动物的影响

服务期满后光伏电站将停止发电，对使用的光伏组件、电气设备、建构筑物进行拆除，对野生动物的影响主要表现为：工程拆除时产生的废气、废水弃渣、固废、扬尘以及人为活动的影响，具体影响见施工期生态影响分析。

	在对项目建设的各种建筑物全部拆除清运后，将对项目建设区进行生态恢复，恢复原有动物生境，此过程对野生动物的影响是暂时的，在拆除清运后影响随即结束，因此，项目在服务期满后对野生动物的影响很小。 （3）对水生生物的影响 工程在拆除光伏组件的时候，需要将打入渔场底的管桩进行拆除，在拆除过程中会对渔场底质进行扰动，在拆桩的过程中，会使水底产生扰动，水中的悬浮物增加，悬浮物的增加会使水体的透明度下降，浮游植物的光合作用减弱，降低其生长速率，间接影响浮游动物的生长及摄食，同时悬浮物会吸附在底栖动物以及水生植被体表，一定直径内的悬浮物会影响到附近水域水生植被的正常生理活动，以及底栖动物的呼吸、摄食等生命活动。悬浮物也会对鱼卵、仔稚鱼和幼鱼造成伤害，影响其胚胎发育、堵塞腮部造成窒息死亡，但是对成鱼更多地表现为驱赶作用。
选址选线环境合理性分析	本项目位于沅江黄茅洲镇，场区中心地理位置为：E112°37′29.544″，N29°3′9.154″，项目场址临近华常高速、S313 省道，乡道均为水泥路面，交通便利，运输条件良好。 根据 2021 年 11 月 23 日中国人民解放军湖南省沅江市人民武装部《关于益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目选址意见的复函》（沅武函[2021]23 号）（见附件 10），经核实本项目选址范围不涉及军事设施。 根据 2021 年 11 月 25 日益阳市生态环境局沅江分局关于《初步同意益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目申报立项的函》（附件 9），初步同意该项目申报立项，但项目启动建设前必须按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求，完成项目环境影响评价的编制和审批。 根据 2021 年 11 月 26 日沅江市水利局对《关于益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目前期支持性意见的请示函》的复函（附件 11），拟建项目未占用河道湖泊、灌溉水源和灌排工程设施。 根据 2021 年 11 月 25 日沅江市林业局关于《益阳市沅江市黄茅洲镇金

	南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目前期工作的意见》(附件 7)，经调查与数据比对，项目不在益阳南洞庭湖省级自然保护区、湖南琼湖国家湿地公园、沅江南洞庭湖省级风景名胜区、沅江龙虎山省级森林公园等范围内，原则上同意启动该项目的前期工作。 根据 2021 年 11 月 26 日沅江市自然资源局关于《益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目用地初审意见》（附件 8），该项目为湖南省发展和改革委备案的项目，属公共管理与公共服务用地。项目不涉及基本农田和生态红线。同意该项目申报。 根据 2023 年 4 月 3 日沅江市发展和改革局关于《征求沅江市“十四五”第一批集中式光伏发电项目前期工作支持意见的函》（附件 6），2022 年 7 月，省发展改革批复了“十四五”第一批集中式光伏发电项目，其中“益阳市沅江市黄茅洲镇金南村和金华垸村渔场智能渔光互补光伏发电项目”获批。经研究，该项目符合国家产业政策。 根据上述意见可知，本工程在选址阶段，已经向地方政府和相关规划部门征询意见，并根据回复作出了相应的调整，因此，本项目选址具有合理性。 本项目选址位于湖南省益阳市沅江市黄茅洲镇渔场，场址水平面年均太阳能辐射量为 4353.84MJ/m^2），属于资源丰富地区，太阳能资源具有较好开发前景。本项目服务期员工依托升压站值班人员，不新增人员，故无生活污水产生；光伏组件清洗废水直接灌溉光伏发电板下的渔塘。固体废物均得到有效处置、噪声排放能满足相应标准排放要求。因此，从项目处的地理位置以及环境影响程度来说，选址合理。 综上，项目选址无明显制约因素。从环境保护角度分析， 项目选址可行。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1、大气环境保护措施** （1）施工扬尘 为减轻施工废气的污染程度，缩小其影响范围，同时结合《益阳市扬尘污染防治条例》（2020 年 11 月 1 日实施），本环评提出以下措施： ①施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的，采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施； ②散装物料集中分区、分类存放，并根据易产生扬尘污染程度，分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施，禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放； ③及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋； ④工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施，并保持正常使用，对出场车辆冲洗干净，禁止带泥上路； ⑤工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施； ⑥采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。 经以上措施处理后项目施工废气对周围大气环境及居民点等敏感点影响较小。 （2）施工车辆和机械、船舶废气 施工船舶以及施工机械主要包括运输车辆及挖掘机、装载机和打桩船等，均以柴油为燃料，施工过程中柴油燃烧过程排放少量燃油废气，主要污染因子为 CO 和烃类等。施工单位应做好机械的维护、保养工作，避免油料在柴油机内不完全燃烧而产生大量的黑烟；对运输车辆禁止超载、不得使用劣质燃料；对车辆的尾气排放进行监督管理，严格执行汽车排污监管办法、汽车排放监测制度。由于本工程施工强度不大，施工机械数量较少，废气产生量有限；且车辆和船舶为流动性的，分布相对零散，因此可预计本项目施工产生的这类污染物对环境空气质量基本不产生影响 **2、水环境保护措施** （1）施工废水

①现场因地制宜，建造隔油沉淀池等污水临时处理设施，对含油量大的施工机械冲洗水或悬浮物含量高的其他施工废水需经处理后可回用于场地洒水抑尘。

②施工现场做好防雨措施，并及时清运生活垃圾和建筑垃圾。

（2）生活污水

本项目施工过程中不设置施工营地，项目施工人员均分散租住在当地居民家，施工期生活污水依托租赁民房已有的化粪池处理后定期清掏，用作农肥。

（3）施工船舶含油污水

本项目打桩船舶产生的含油废水参照《水运工程环境保护设计规范》（JTS149-1-2018）中的＜500 吨来估算，即舱底油废水＜0.14t/d.艘，本项目取 0.14t/d.艘；含油废水中主要污染物为石油类，该规范石油类浓度无实测资料，舱底油废水浓度一般在 2000~3000mg/L，本项目保守取 3000mg/L，共用 2 艘打桩船，船舶施工期约 30 天，则施工船舶含油污水量为 8.4t/a。

施工船舶含油废水根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求存放于密闭的容器内集中收集后交有资质的单位统一处理。

加强施工期的环境监理，严格控制施工范围，减少无序施工对渔场水体的扰动，严格控制污染物排放，在严格落实本报告提出的水污染防治措施后，施工期对周边地表水的污染得到有效地控制。

3、声环境保护措施

本项目施工期间噪声源主要来自施工机械、运输、主体工程施工中使用的噪声较大的机械有内燃压路机、蛙式打夯机、挖掘机、水上打桩机等。为了减轻施工噪声对周边环境的影响，采取如下防治减缓措施：

（1）从声源上控制。建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）加强施工管理，合理安排施工时间。严禁在 22：00~06：00 期间施工，合理布局施工场地，文明施工，分时段限制车流量及车速，并在施工采

用低噪声设备，加强对设备的维护保养，减少噪声污染。

（3）采用防护措施。做好施工人员的个人防护，高噪声设备操作人员采用轮班制，减少接触时间，并应配戴防护用具、耳罩，按要求规范操作，使施工机械的噪声维持在最低水平等；在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，保证与周边居民控制距离，以减轻施工噪声对场界外敏感区域的影响。

（4）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

（5）建设与施工单位还应与施工场地周围单位、居民建立良好的关系，及时让他们了解施工进度及采取的降噪措施，并取得大家的共同理解。

采取上述措施，可避免施工噪声对周边环境的影响，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

4、固体废物环境保护措施

项目开挖产生的土石方较少，可以做到平衡，及时回填后对环境影响较小；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的由施工单位清运至渣土管理部门指定地点；施工人员生活垃圾经收集后，由环卫部门统一收集处理。

项目固体废物经统一收集、及时清运后，对周边环境影响较小。

长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目升压站危废暂存间可依托性分析：

长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目升压站危废暂存间设置于 220kV 升压站内东北角，面积为 30m^2，按照《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》（GB18597-2001）执行地面防渗设计。根据 270MW 渔光互补光伏发电项目及沅江市南大膳镇西福垸村南洲渔场、南大渔村南湖渔场光伏项目工程分析，危废年产生量约 3.5 吨，危废暂存间面积为 30m^2，本项目危废年产生量约 0.5 吨，故从危废暂存间容量上而言，本项目依托长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目升压站危废暂存间可行。

5、生态环境保护措施

（1）水土流失

为减少水土流失，保护生态环境，施工中应采取如下措施：

①施工期要注重优化施工组织和制定严格的施工作业制度，严格控制施工范围，强化施工环境管理，严格按照设计范围进行建设。做好施工过程中的临时拦挡、排水、沉砂和覆盖等防护。

②尽量将挖填施工安排在非雨汛期，并缩短挖填土石方的堆置时间。土石方和堆料堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择。施工单位应该将堆料和挖出来的土石方堆放在不容易受到地面径流冲刷的地方，或将容易冲刷的堆料临时覆盖起来，以防止泥土流失进入附近水体。

③施工期间，施工人员和车辆在进行各类活动、运送材料时，均应按照现有道路进行，不得随意践踏周边的植被，避免大面积的破坏植被；合理规划设计临时设施，不得随意修建；运输易产生扬尘的沙土时，应洒水或覆盖遮挡物。

（2）陆生动物保护措施

①在施工中尽量减少对动物栖息地的破坏，特别是对树木的砍伐；

②施工中尽可能地减少放炮，以减少对动物的惊吓；

③加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，在施工中遇到的幼兽或受伤的兽类，应交给相关部门专业人员，不得擅自处理；

④施工中要有保护动物的专门规定，在施工区内设置保护动物的警示牌，并安排专门人员负责项目区施工中的动物保护的监督和管理工作。

（3）水生生物保护措施

①优化施工方案。施工前，应科学合理规划，加快施工进度，缩短水边施工时间，控制和减少污染物排放，尽量减小对水生生境的影响。同时，在施工时间上进行合理安排，尽量避免造成湖水区域大范围悬浮物浓度过高。

②合理安排项目施工时段和方式，尽量缩短水中作业的时间，减少对鱼类繁殖的影响。

③施工单位应加强对施工人员的生态环境保护宣传和教育工作，在工地及周边设立爱护野生动植物、鱼类的宣传牌，严禁施工人员捕捉、猎杀、捕捞野生动物和鱼类。

④划定施工界限。为减轻施工队伍对水生生物的影响，要标明施工活动

	区，严禁到非施工区域活动。 ⑤合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用；在项目四周留足够的水面，供鱼类活动；同时光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。 ⑥施工废水严禁直排渔场。 （4）临时工程的生态恢复措施 项目临时占地（租赁的仓库）在施工结束后应进行场地清理，不得遗留环境问题。运输道路等需进行生态恢复，以场地修护、绿化为主。

服务期生态环境保护措施	**1、大气环境保护措施** 本项目营运期无生产废气产生，不会对周围大气环境造成影响。 **2、水环境保护措施** 本项目员工依托升压站值班人员，不新增人员，不新增生活污水。项目光伏组件的清洁为雨水自洁加人工清洗方式，人工清洗用水不添加清洁剂，污染物主要是悬浮物 SS，浓度较低（≤120mg/L），不含有毒有害成分。悬浮物可在一定时间内自然沉降水底，成为底泥，清洗废水可以直接排放入渔塘，不会对渔塘内水质和水生生物造成不利影响。 因此，服务期废水对周边环境基本无影响。 **3、声环境保护措施** 根据前面章节声环境影响分析，在不采取任何措施的情况下，光伏场区逆变器和箱式变压器在 5m 和夜间 10m 范围内能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。 本环评通过选用低噪声设备，将变压器设备采取隔音、减震降噪处理，并在周边进行适当绿化；通过隔音、减震降噪、植被阻隔和距离衰减等措施，确保场界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准排放限值要求。 **4、固体废物污染防治措施** 本项目服务期产生的固体废物主要为使用寿命到期的废光伏电池组件、废变压器油、废铅酸蓄电池。 本项目所使用的太阳能电池板报废后属一般工业固体废物，不属于危险废物，经收集后，交由厂家或有资质单位回收利用。拆卸下的废铅酸蓄电池收集后交由有资质单位处置，不在场内暂存。废变压器油收集后依托长安沅江南大膳镇 270MW 渔光互补光伏发电项目升压站危废暂存间暂存，再交由有资质单位处置。 因此，项目产生固废均能得到妥善处理，对周边环境影响很小。 **5、生态保护措施** 本项目不属于污染型工业项目，建成后无工业废气、废水排放。建设单位采取以下措施减轻对所在区域生态环境的影响。

（1）水域内应选择合理的水生生物品种，保证项目所在地的生态平衡。适当改变喂养鱼的种类，以喂养受光影响较小的鱼类为主。

（2）合理分布光伏方阵，在光伏方阵之间留有足够的光照空间，保证水生生态系统正常发生光合作用。光伏方阵最低一侧距离水面高度不小于 3m。不影响光伏方阵底部除冬季外其余三季上午 11 点至下午 2 点之间的采光。基本不会形成低温水影响成鱼正常生产，同时因为光伏方阵适当遮阴，可防止夏季高温季节对成鱼的高温影响。

（3）在项目周边留有足够的水面，供鱼类活动。

（4）光伏方阵与水面留有足够的高度，减少生产活动对水生生物的干扰。

采取以上措施后，项目营运期对区域的生态环境影响较小。

6、社会环境影响

建设单位已与沅江市人民政府签订关于本项目的投资协议，用地面积总计约 3560 亩，项目占地类型属于农用地（坑塘水面和精养渔场）。建设单位将在租赁的渔场上开展本项目的建设，渔业养殖返租给金南村渔场、金华垸村渔场，后续养殖由上述二者进行。金南村渔场、金华垸村渔场为鱼塘配套建设尾水处理设施对尾水进行处理，渔场养殖及尾水处理所涉及到的环保主体责任仍为所属村镇渔场，后续产生的环保及相关问题由金南村渔场、金华垸村渔场负责。

7、服务期满后的生态恢复措施

本项目占地对生态环境有一定的影响，项目服务期满后水域光伏阵列拆除后，可通过种植、养殖、繁殖适宜在水中生长的植物、动物和微生物，来改善生物群落的结构和多样性，增强水体的自净能力。

通过以上措施，项目服务期满后区域的生态功能可得到较好的恢复。

其他

1、环境管理

本着“谁污染谁治理”的原则，本项目将建立以建设单位为责任主体的环境管理体系，为确保光伏电站影响区域环境保护目标的实现和各项环保措施的落实，特提出如下环境管理实施建议：

（1）加强环境监督与管理，环境管理人员应深入施工现场，监督环保措施的实施。

（2）严格执行国家环保有关政策和法规，及时协助有关环保部门进行项目环境保护。

（3）建立、健全环境管理制度，设置专职或兼职环保人员，负责日常环保安全，定期检查环保管理和环境监测工作。

（4）制定各种可能发生事故的应急计划，定期对职工进行培训演练，配备各种必要的维护、抢修器材和设备，保证发生事故时能及时到位。

2、环境监测计划

环境监测的主要任务是检查建设单位所产生的主要污染源经治理后是否达到了国家规定的排放标准，为环境管理和污染治理提供第一手资料。环境监测可委托具有相应资质的监测单位承担。

本项目环境监测计划如下：

表 5-1 环境监测计划一览表

项目阶段	类型	监测因子	监测点	监测频次	执行标准
施工期	大气	TSP	施工场界	施工高峰期每月监测 1 次，连续监测 2 天，一天监测 2 次。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放标准
	噪声	等效连续A声级Leq（A）	施工场所附近居民点	施工高峰期每月监测 1 次，每次监测 2 日，昼夜各 1 次	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中表 1 排放限值
服务期	地表水	水温、pH、石油类、BOD_5、氨氮、COD、总磷、总氮、悬浮物	金南村渔场、金华垸村渔场	1 次/年	pH、溶解氧、BOD_5、悬浮物、石油类执行《渔业水质标准》（GB 11607-89）；其他因子（氨氮、化学需氧量、总磷、

					总氮）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准

3、环境监理

环境监理目的是按照环保要求，在项目施工期应根据环境保护设计要求开展环境监理。全面监督和检查环境保护措施的实施情况，及时处理和解决临时出现的环境污染问题，确保项目环境影响文件中提出的环境保护措施得到落实。

项目应委托具有环境工程监理资格的单位承担监理工作。遵循国家及当地政府关于环境保护的方针、政策、法律、法规，监督承包商落实与建设单位签订的工程承包合同中有关环保的条款。在项目进行施工工程监理的同时，将项目的环境监理纳入工程监理之中。

本项目环境监理计划如下：

表 5-2 环境监理计划一览表

监理阶段	责任人	监督单位	监理内容
可研阶段	建设单位	市生态环境局、沅江分局	审核、审批项目环境影响报告
设计阶段	设计单位	设计审批机构	1、采纳环评报告的环境保护对策措施； 2、预算环境保护投资。
施工阶段	建设单位聘请的环境监理单位及人员	市生态环境局、沅江分局	1、制定环境监理计划，拟定项目施工期环境监理的项目和内容，并进行监理； 2、对承包商施工进行监理，防止和减轻施工作业引起的环境污染； 3、全面监督和检查各施工阶段环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件； 4、在日常工作中作好监理记录及监理报告，参与竣工验收。

环保投资

本项目总投资 85081.17 万元，其中环保投资为 63 万元，占该项目总投资的 0.074%。具体环保投资估算详见表 5-3。

表 5-3　项目环保投资一览表　单位：万元

阶段	环境要素	治理措施及效果	投资
施工期	生态环境	水土流失防治措施	30
	声环境	①采用低噪声设备；②运输车辆减速慢行，经过居民区时禁止鸣笛；③施工场地四周设置临时围挡等	5

		大气环境	①施工场地及材料运输路线洒水扬尘；②运输车辆减速慢行，并覆盖篷布防止粉状物料洒落；③施工场地四周设置临时围挡等	5
		水环境	隔油沉淀池	5
	营运期	噪声治理	设备基础减震，绿化隔离带等	3
		生态保护	场地景观绿化工程	15
	合计			63

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		服务期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格管理，进行水土保持，动植物生态保护	保持项目区域陆生生态环境良好，落实施工期陆生生态环境保护措施。表土单独堆放覆盖并恢复表土；恢复场地无水土流失	对植被恢复、渔塘便道进行适当绿化，集电线路区应避免用乔灌木等深根植物。	落实服务期陆生生态保护措施。水塘恢复养殖。
水生生态	严格管理，进行水土保持，动植物生态保护	保持项目区域水生生态环境良好，施工废水不外排	主要依靠自然降水对光伏组件进行清洗，少雨季节采用人工辅助清洗	保持水生生态不破坏，光伏组件清洗废水直接灌溉光伏发电板下的渔塘。
地表水环境	项目施工现场设置隔油沉淀池，施工废水经隔油沉淀后用于场地洒水，不外排，不会对周边地表水环境造成污染。施工期生活污水依托租赁民房已有的化粪池处理后定期清掏，用作农肥。施工船舶含油废水根据《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）要求存放于密闭的容器内集中收集后交有资质的单位统一处理。	不外排	服务期员工依托升压站值班人员，不新增人员，故无生活污水产生；光伏组件清洗废水直接灌溉光伏发电板下的渔塘，定期开展水质监测	渔场水质得到改善，并定期对渔场水质进行监测，pH、溶解氧、BOD_5、悬浮物、石油类执行《渔业水质标准》（GB 11607-89）；其他因子（氨氮、化学需氧量、总磷、总氮）执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
地下水及土壤环境	无	无	无	无
声环境	选用低噪声设备和施工工艺，对施工设备及时维护保养，确保正常运行，合理布	施工期噪声不扰民，满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》	选用低噪声设备，合理布局、设置隔声、减振装置等措施	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准

	局，同时禁止夜间施工等措施	（GB12523-2011）		
振动	无	无	无	无
大气环境	加强施工管理，并按照《益阳市扬尘污染防治条例》的要求落实扬尘控制措施	减轻因施工对周边大气环境造成的不利影响。	/	/
固体废物	建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的由施工单位清运至渣土管理部门指定地点；施工人员生活垃圾经收集后，由环卫部门统一收集处理。	妥善处置，不产生二次污染	废太阳能电池板经收集后，交由厂家或有资质单位回收利用。拆卸下的废铅酸蓄电池收集后交由有资质单位处置，不在场内暂存。废变压器油收集后依托长安沅江南大膳镇270MW渔光互补光伏发电项目升压站危废暂存间暂存，再交由有资质单位处置。	妥善处置，不产生二次污染
电磁环境	无	无	由项目辐射环评提出措施	按照项目辐射环评验收
环境风险	无	无	加强场区的日常管理和职工的安全教育，提高安全防范风险的意识。	环境风险事故处于可接受水平。
环境监测	在施工期对项目废气、噪声进行监测	确保项目所在地环境功能不改变	定期对项目污染源和项目区域地表水环境质量进行监测	确保项目所在地环境功能不改变
其他	无	无	无	无

七、结论

本项目符合国家产业政策，选址可行，所在地环境质量现满足环境功能要求；拟采用的各项污染治理防治措施经济、技术可行，可将各类污染因素的环境影响控制在环境可接受的程度和范围内。建设单位在严格落实环评提出的污染治理措施的前提下，污染物均可达标排放。

从环境保护角度分析，本项目建设可行。